

QK  
566  
F65  
1892  
BOT

- 1892 Algological notices  
1904 Algologiske Notiser  
1906 Algologiske Notiser II  
1907 Algologiske Notiser III  
1907 Algologiske Notiser IV  
1908 Algologiske Notiser V  
1909 Algologiske Notiser VI

SMITHSONIAN  
INSTITUTION  
LIBRARIES



From the Library of  
E. YALE DAWSON



LIBRARY OF  
E. Y. DAWSON

# Algological notices.

By

M. Foslie.

---

Reprinted from Det kgl. norske Videnskabers Selskabs Skrifter.

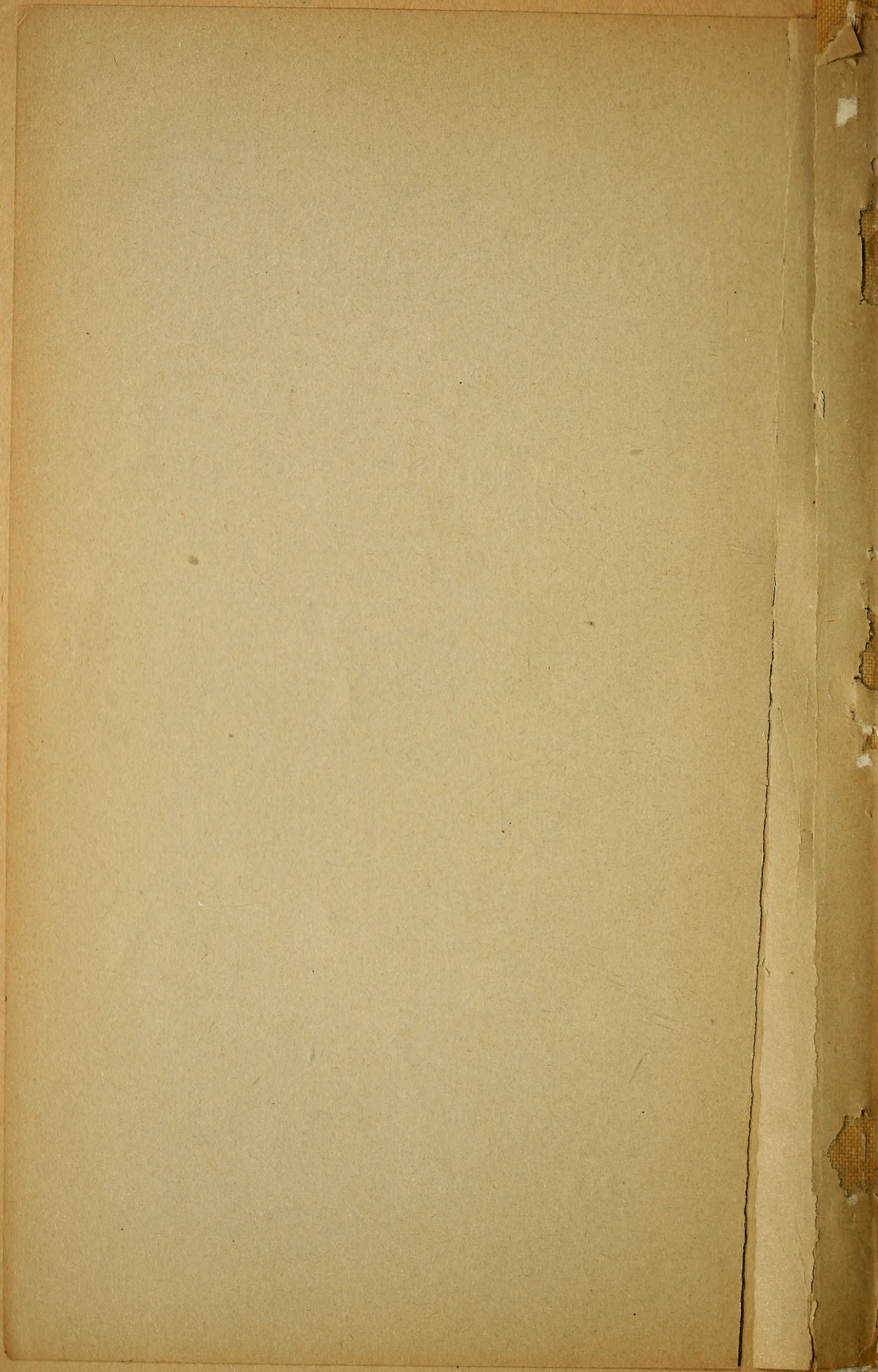
---

Trondhjem.

Interessentskabets printing office.

1892.







QK  
566  
F65  
1892  
BOT

## Algological notices.

By

M. Foslie.

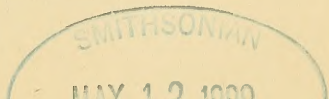
*Pelvetia canaliculata* (L.) Dcne & Thur. f. *radicans* nob.

Through the kindness of dr. J. Hagen I got some specimens of a curious form of the named Alga, collected by him some years ago at Rindenleret not far from Levanger (in the inner part of the Trondhjem-fjord). It grew gregarious in great numbers in shallow pools with clayish bottom and probably brackish water, rather far from the sea but close to a brook called Rindelven, the lower part of the latter being under influence of the tide. It is unknown whether the pools, too, may be under the influence of the tide, but the surrounding ground is at any rate saltish.

The plant is 2—2.5 cm. high, forming extensive and rather interwoven, fastigate patches. In ramification it coincides with the typical form of the species, but the lower part of the frond is somewhat creeping, provided with more or less numerous rhizoids connecting the particular individuals to one another, and penetrating about 1 cm. into the clay. The branches are sometimes roundish, sometimes and more commonly a little compressed, 0.5—1 mm. broad and 0.3—0.5 mm. thick. The margins are partly bent a little inwards but not distinctly canaliculated as in the typical form.

The specimens were steril when collected in the beginning of May.

The typical form of *Pelvetia canaliculata* is common and abundant at Trondhjem, but I do not know as yet whether it is found as far as the inner part of the fjord.





Later I hope to be able to describe living individuals of this interesting form of a true pelagic Alga, and the locality where it grows. It will be distributed in Hauck et Richter, Phykotheke universalis.

*Ralfsia pusilla* (Strömf.) nob.

*Stragularia pusilla* Strömf. in Notarisia 1888, p. 382.

The genus *Stragularia* constituted by Strömfelt (Isl. Algveg. p. 49) differs from *Ralfsia* thereby, that the cell-rows of the thickening layer consist of straight, vertical filaments rising from a single horizontal layer, while in *Ralfsia* the filaments are more or less curved, and the sporangia forms indefinitely extended, finally confluent sori.

The first species described, *Stragularia adhærens* Strömf Isl. Algveg. p. 49, has proved to be identic with *Ralfsia clavata* (Carm.) Cr. I lately found this species at Trondhjem growing on woodwork in the litoral region, and it seems to be very rare here, bearing sporangia in the middle of October.<sup>1)</sup> It represents an intermediate form between *Ralfsia* and *Stragularia*, however, without doubt most nearly related to the former. Cp. Rke. Algfl. westl. Ostsee, p. 48, and Atlas, p. 9, t. 5—6.

I agree with Batters, Mar. Alg. Berwick-on-Tweed, p. 67 in regarding *Stragularia* only as a subgenus of *Ralfsia*, but not referring *R. clavata* (and *R. spongiocarpa*?) to the former, as the filaments not seldom are curved and the sori, so far as known never confluent. Cp. Rke. l. c.

The other species referred by Strömfelt l. c. to his genus *Stragularia*, now the type of the named subgenus, the above quoted *Ralfsia (Stragularia) pusilla*, was first found on the leaf of *Laminaria saccharina*, forming small crusts scarcely visible to the naked eye.

I got a *Ralfsia* from F. S. Collins collected at Marblehead, Mass. U. S. A. in April and provided with sporangia, which except as to the mode of growth fully coincides with *R. pusilla*. It sur-

<sup>1)</sup> *Ralfsia verrucosa* (Aresch.) J. Ag. was at the same time found in the neighbourhood forming extensive strata on woodwork and provided with sporangia.



rounds the threads of *Chaetomorpha ærea*, sometimes even continuous in a length of up to 15 mm. It bears some few scattered hairs.

Another form probably belonging to the same species has been found by H. H. Gran at Espevær on the south-western coast of Norway. It forms small patches of indefinite shape on old leaves of *Zostera marina* about 0.5–1.5 mm. in diameter and often confluent. In elder crusts the thickening layer is about 50–100  $\mu$  high. The plant bears here and there small bundles of hairs. In some of the elder specimens I found young sori, the bearers of the sporangia breaking through the cuticula layer and rather much developed (60–80  $\mu$  long), but the sporangia was not yet in development. The plant was collected in the later half of July.

In reference to the size and different shape on different substrate *Ralfsia pusilla* is analogous to *Myrionema strangulans*. It is when growing on *Zostera* not to be separated from the latter without microscopic examination.

The colour of *R. pusilla* also seems to differ rather much. Thus the specimens from Marblehead are almost black in a dried state, while the mentioned form on *Zostera* from Espevær has a light olive brown colour.

#### *Haplospora globosa* Kjellm.?

On an excursion to Munkholmen in the Trondhjem-fjord in the middle of October I found an Alga, which as to its vegetative system most nearly coincides with the quoted species. It grew on a small specimen of *Ceramium diaphanum* fastened to *Zostera marina* in about 2 fathoms water. It is only 1 cm. long and scanty branched, with branches of 2 or seldom 3 orders. The branches of the first order are few in number, but not seldom opposite. These as well as the main axis bear rather numerous but generally very short, scattered branchlets issuing under a right or nearly right angle, or sometimes bent downwards. The greater number of the branchlets are transformed into plurilocular reproductive organs, or bear a terminal one.

The main axis and the branches of the first order are partly



polysiphonous. The cells are, however, mostly divided into a small number of segments, and often very irregular. Sometimes a cell may be divided by an oblique wall into two triangular segments. The topcell of the main axis and those of the branches of the first order are not seldom divided by a longitudinal wall into two segments, each of them bearing a terminate plurilocular reproductive organ or a branchlet, or the one a reproductive organ and the other a branchlet.

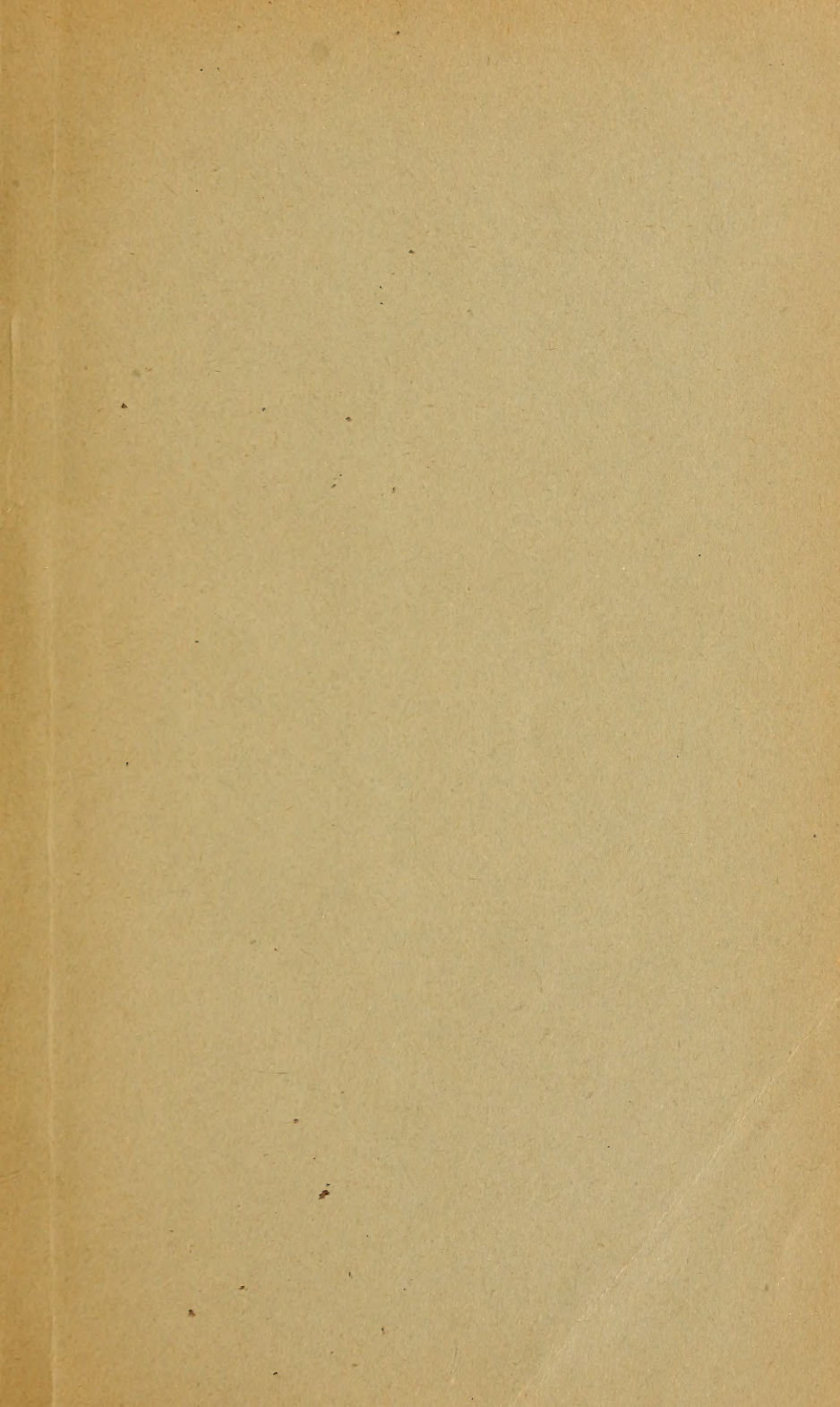
The main axis is about  $40\ \mu$  thick, the branches of the first and second order gradually thinner.

The plurilocular reproductive organs much resemble those in *Scaphospora speciosa* Kjellm. They appear scattered on the main axis and branches of the first order, partly terminate, partly and more often sessile on a wart-like prominence. They are very different in shape, subcylindrical or more common cylindric-conical, spool-shaped or clavate, and sometimes much contracted in the middle,  $35-155\ \mu$  long and  $25-45\ \mu$  thick.

Plurilocular reproductive organs have not with certainty been found in *Haplospora globosa*, and I am not sure whether the specimen in question may be referred to the named species, or perhaps to *Scaphospora speciosa*. However, the latter has always been found with unilocular reproductive organs on the same individuals bearing plurilocular ones.

Trondhjem 21. X. 1892.

---













# ALGOLOGISKE NOTISER

AF

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER, 1904. NO. 2

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM  
1904





I List of Lithoth.<sup>1)</sup> optog jeg *Melobesia pustulata* som type for en ny slekt, *Dermatolithon*, karakteriseret ved at sporangierne ifølge Rosanoff udvikles mellem kølleformede, frie parafyser.<sup>2)</sup> Dette har imidlertid vist sig at være en mindre konstant karakter, som ikke danner nogen bestemt grænse ligeoverfor *Lithophyllum*. Slegten *Dermatolithon* kan derfor ikke bibeholdes som saadan, men maa ansees som en underslegt af *Lithophyllum*, hvortil alle de under samme optagne arter selvfølgelig ogsaa overføres.<sup>3)</sup> Denne underslegt udmerker sig forøvrigt ved sin anatomiske bygning, idet hypothalliet dannes af et enkelt lag skraatstillede celler i modsætning til *Eulithophyllum* og *Lepidomorphum*, hvor hypothalliet altid bestaar af flere cellelag.

Slegten *Melobesia* danner i flere henseender et mellemlid mellem slekterne *Lithophyllum* og *Goniolithon*. Underslegten *Heteroderma* viser sig endog at være saa nøie forbunden med den ovenfor nævnte underslegt *Dermatolithon*, at nogen bestemt grænse neppe lader sig trække. Jeg overfører derfor til *Lithophyllum* ogsaa de til *Heteroderma* henførte arter. Cfr. Rev. Syst. Surv. Melob. p. 21 og New Species or Forms of Melob. p. 10.<sup>4)</sup>

1) M. Foslie. List of Species of the Lithothamnia. — Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. 1898. No. 3. Pag. 11.

2) S. Rosanoff. Recherches anatomiques sur les Melobésiées. Cherbourg 1866. Pag. 72. Pl. IV, fig. 12—15.

3) Cfr. M. Foslie. Revised Systematical Survey of the Melobesiæe. — Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. 1900. No. 5. Pag. 21.

4) M. Foslie. New Species or Forms of Melobesiæe. — Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. 1902. No. 2.



I Some new or crit. Lithoth.<sup>2)</sup> beskrev jeg en kalkalge fra Australien, som jeg benævnte *Archaeolithothamnion mirabile*. Denne arts eiendommelige sporangie-sori har adskillig lighed med de tilsvarende sori hos *Archaeolithothamnion*, hvorfor den blev optaget som type for underslegten *Episporae* under den nævnte slegt. Sporangierne er imidlertid endnu utilstrækkelig kjendte, og da soriene er mere overfladiske end hos *Archaeolithothamnion* og desuden i form nærmer sig samene hos visse former af *Lithothamnion*, finder jeg det rigtigst indtil videre at overføre arten til den sidstnævnte slegt.

I Lithoth. Adriat. Meer<sup>1)</sup> har jeg omtalt og afbildet en form af *Lithothamnion fruticulosum* fra Victoria, som jeg har anset identisk med den middelhavske f. *crassiuscula*. Den staar denne saa nær, at nogen egentlig grænse ikke lader sig trække. Den er dog i almindelighed lidt grovere end den sidstnævnte form, og sporangie konceptaklerne er mere fladbundede. Jeg foreslaar derfor at benævne denne form f. *confinis*.

En anden australsk alge er i New Melob.<sup>2)</sup> beskrevet som f. *australis* af *Lithoth. Lenormandi*. Den staar vistnok den sidstnævnte art meget nær; men da skorpen er tykkere, hypothecellerne lidt større og sporangie konceptaklerne mindre fremstaaende, bør den ansees som en selvstændig art, — *Lithoth. repandum* Fosl. mscr.

I Two new Lithoth.<sup>1)</sup> er beskrevet en ny *Lithothamnion* fra Nyseeland under navn af *L. monostromaticum*. Det undersøgte materiale er meget sparsomt, og det kan derfor neppe ansees sikkert, at planten er delvis monostromatisk ogsaa paa et ældre stadium. Jeg ombytter derfor dette navn med *L. melobesioides* for at undgaa misforstaaelse.

Den i Lithoth. Adriat. Meer. omtalte form af *Goniolithon*

1) M. Foslie. Some new or critical Lithothamnia. — Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. 1898. No. 6. Pag. 3.

2) M. Foslie. Die Lithothamnia des Adriatischen Meeres und Marokkos. — Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen. Abt. Helgoland.

3) M. Foslie. New Melobesieae. — Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. 1900. No. 6. Pag. 8.

4) M. Foslie. Two new Lithothamnia. — Det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter. 1903. No. 2.

*Notarisii* fra Adriaterhavet, som antoges at have været forkrympet, og som udmerker sig ved mindre konceptakler end artens hovedform, bør betragtes som en selvstændig form. Jeg benævner den derfor f. *ptychoides*.

I Corall. Siboga Exp.<sup>1)</sup> har jeg anført, at *Lithophyllum oncodes* Heydr. er kjendt ogsaa fra Vestindien, og at den der optrædende form neppe lader sig skille fra den i det Indiske og Stille ocean forekommede typiske form af arten. Den eneste hidtil jagttagne forskjel er, at den vestindiske form viser delvis tykkere cellevægge, og derfor benævner jeg den f. *pachyderma*.

I samme afhandling p. 32 er omtalt en i New Melob. p. 3 beskreven kalkalge fra Bermuda som form af *Lithothamnion erubescens*. Jeg har anset den identisk dels med f. *americana*, dels som en egen form, f. *prostrata*; men da perithalcellerne tildels er lidt mindre end hos *L. erubescens*, er det maaske rigtigst at optage den som en selvstændig art. Jeg benævner den *Lithoth. incertum*, og navnet *prostrata* ombyttes med f. *complanata*.

Ved velvilje af hr. P. Hariot har jeg havt til undersøgelse fra Museum d'histoire naturelle i Paris' et eksemplar af *Lithophyllum cristatum* f. *ramosissima* Heydr. fra Alger.<sup>2)</sup> Denne form viser sig at være meget afvigende baade habituelt og i struktur fra den art, hvortil den er henført. Den stemmer derimod overens med *Lithoph. byssoides* (Lam.) Fosl., men er betydelig finere end typiske eksemplarer af denne art. En med f. *ramosissima* identisk form fra Korsika har jeg tidligere benævnt *L. byssoides* f. *amphiroaeformis* Fosl. herb. Det første navn har imidlertid prioritetsret og bør derfor selvfølgelig bibeholdes som *L. byssoides* f. *ramosissima* (Heydr.) Fosl. Skulde derimod denne form blive ophøiet til art, bør navnet ombyttes, da en forveksling vil kunne finde sted med *Lithoth. ramosissimum* Reuss, som antagelig omfatter former baade af *Lithothamnion* og *Lithophyllum*.

1) A. Weber — van Bosse and M. Foslie. The Corallinaceae of the Siboga Expedition. Leiden 1904. Pag. 59.

2) F. Heydrich. Quelques nouvelles Melobésiées du Museum d'histoire naturelle de Paris. — Bulletin du Muséum d'histoire naturelle. T. 18. 1902. Pag. 473.



I Contrib. 1<sup>1)</sup> har jeg beskrevet en af en anden algolog til *Bangia* henført alge, som jeg benævnte *B. virescens*. Det har vist sig, at denne alge ikke tilhører *Bangia*, men at den derimod maa antages at være en *Hormiscia*, hvorfor jeg foreslaar navnet *H. arctica*.

Jeg skal desuden beskrive to nye kalkalger og en ny form.

*Archaeolithothamnion chilense* Fosl. mscr.

Arten danner en noget sammentrykt masse, hvis største diameter er ca. 6 cm. og mindste ca. 3 cm. Det kan ikke bestemt afgjøres, om den omslutter nogen fremmed gjenstand eller har været frit udviklet paa bunden; dens indre er delvis gjenneboret af gange efter lavere dyr, og smaa skaldyr omsluttet her og der af sammenvoksede grene eller fra disse udgaaende skorpedannelser. Forgreningen er subdikotom. Grenene er korte, rette eller noget bøiede, sammentrængt, med en og anden kort sidegren. De er svagt afsmalnende opad, temmelig jevntoppede, cylindriske eller tiltagende i tykkelse opad, sjelden oventil rundagtigt fortykkede, derimod ofte og især i den opad vendende del noget slidte og afstumpede, hvilket sidste dog kun synes at være en følge af friktion. Grenene er noget sammenvoksede især i de indre dele af massen. De er for det meste 1.5—2 mm. eller indtil 3 mm. tykke; forekommende større tykkelse er en følge af sammenvoksning eller optræden af fremmede legemer, som er bleven overvoksede. Overfladen er svagt glinsende.

Et mediant slibesnit af en gren viser, at det medullære hypothallium er sammensat af rektangulære celler, som er 10—22, almindeligst 12—18  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels kvadratiske og omkring 7  $\mu$  i diameter, dels vertikalt forlængede og indtil 15  $\mu$  lange. Undertiden kan enkelte celler være horizontalt forlængede. De for denne slegt karakteristiske smaa kvadratiske, skraatstillede mellemceller optræder i større eller mindre antal i perithal-laget.

1) M. Foslie. Contribution to Knowledge of the Marine Algæ of Norway. I. East-Finmarken. — Tromsø Museums Aarshefter XIII. 1890. Pag. 62.

Af reproduktionsorganer er kun paatruffet nogle faa overvoksede sporangie-rum. Disse er ca. 75  $\mu$  lange og ca. 40  $\mu$  brede.

Arten staar meget nær *A. Schmidtii*, og et større materiale vil maaske vise, at *A. chilense* kun er en form af den første.

Af denne art kjendes kun et enkelt eksemplar. Det er taget ved Lobos de Afuera (Chili) af Dr. W. v. Ohlendorff (Herb. Bot. Mus. Hamburg).

*Lithophyllum Okamurai* Fosl.

Five new calc. Alg. p. 4.

f. *contigua* Fosl. mscr.

Blandt endel kalkalger fra Kap Jaffa, Sydaustralien, som dr. Aug. Engelhart velvillig har sendt mig, er der nogle eksemplarer, som viser stor habituel lighed dels med *L. Okamurai* f. *japonica*, dels med *L. racemus*. Ogsaa med hensyn til struktur stemmer de næsten overens dels med den førstnævnte art, idet cellerne dog ikke er saa ofte vertikalt forlængede som hos denne, dels med *L. racemus*, som dog i regelen har bredere celler. Eksemplarerne er sterile og derfor ikke sikkert bestemmelige, men synes at maatte henføres til *L. Okamurai*. Foruden disse er der et par eksemplarer fra samme sted, som er betydelig grovere, men forøvrigt slutter sig nær til samme art. Disse repræsenterer f. *contigua*. Denne form danner dels skorper paa andre haardere gjenstande og udvikler derpaa subdikotome, korte og tætstaaende grene, dels tilsyneladende frit udviklede masser indtil 7 cm. i diameter, som er sammensat af radierende, korte, 5—8 mm. tykke og noget knudrede grene. Disse er tætstaaende og delvis sammenvoksede, jævntoppede. Overfladen er glat og noget glinsende. Konsistensen er meget fast. Et mediansnit af en gren viser en temmelig regelmæssig struktur uden egentlig lagdeling. Cellerne er kvadratiske eller forlængede i radiens retning, 7—18  $\mu$  lange, almindeligst 10—14, og 7—12  $\mu$  brede, undertiden indtil dobbelt saa lange som brede. Af reproduktionsorganer har jeg kun seet et lidet antal overvoksede konceptakler, som er 120—200  $\mu$  i diameter. Det er derfor muligt, at denne alge repræsenterer en selvstændig art, som staar *L. Okamurai* meget nær. Den nærmer sig habituel ogsaa *L. craspedium*.

*Melobesia minutula* Fosl. mscr.

Planten danner utydelige, rødagtige pletter paa *Corallina officinalis*. Pletterne er af uregelmæssig form, gjenembrudte eller med subdikotome, smalere eller bredere udløbere, som nu og da delvis bestaar af en enkelt cellerække, og bedækker kun en større eller mindre del af vertplantens enkelte mellemed, sjelden strækende sig over leddene og sammenhængende. Undertiden danner den væsentligste del af planten et uregelmæssigt netværk. Den beklæder tildels ogsaa smaa skaller af rørorme, som har fæstet sig til *Corallina*. Den er dels monostomatisk, dels og især omkrug konceptaklerne sammensat af ialfald to celleglag. Seet fra overfladen er cellerne for det meste kvadratiske og ca.  $6\ \mu$  i diameter, i den distromatiske del dog mere eller mindre afrundede og tildels mindre, medens de i de periferiske dele kan opnaa en længde af ca.  $12\ \mu$  og en bredde af ca.  $8\ \mu$ . I tværsnit er cellerne dels kvadratiske, ca.  $6-8\ \mu$ , dels horizontalt forlængede og indtil ca.  $14\ \mu$  lange. Forkalkningen er meget svåg.

Sporangie-konceptaklerne er budt kegleformede,  $80-120\ \mu$  i diameter seet fra overfladen, af omtrent samme høide som diameteren. De optræder sjelden i større antal. Nogle faa undersøgte sporangier har været todelte og tilsyneladende fuldt udviklede i slutningen af juli,  $40-50\ \mu$  lange og  $20-25\ \mu$  brede. Cystokarpie-konceptakler forekommer muligens ogsaa, men dette kan ikke bestemt afgjøres paa grund af sparsomt materiale.

Denne ubetydelige art er vanskelig at opdage paa den anførte vertplante, især i steril tilstand, og den synes kun at optræde paa den øvre del af grenene. Desuden overvokses den let af andre alger, deriblandt *Lithophyllum (Dermatolithon) pustulatum*. Arten minder noget om visse former af *Melobesia farinosa*, især f. *callithamniioides*. Konceptaklerne viser endog betydelig lighed, men er mindre. Paa den anden side nærmer den sig betydelig til unge eksemplarer af *Lithophyllum zonale*, især habituelt. Det er muligt, at den vil vise sig at være en reduceret form af denne art. Efter det hidtil undersøgte materiale er dog *L. zonale* grovere med større celler og større konceptakler, og nogen forbindelse mellem disse arter synes derfor lidet sandsynlig. Jeg henfører den til



*Melobesia*, fordi den er delvis monostromatisk og svagt forkalket; men reproduktionsorganerne har ikke været nærmere undersøgt.

Arten er funden ved Hvaløerne ved Norges sydostkyst. Her optræder den sparsomt paa *Corallina officinalis* ved Galtene, Kirkøen, paa en dybde af 5—6 favne.

---









# ALGOLOGISKE NOTISER

II

AF

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER, 1906. NO. 2

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM

1906





De nye arter og former af *Lithothamnier*, som foreløbig beskrives nedenfor, vil senere blive afbildede og nærmere beskrevne.

*Lithothamnion læve* (Strømf.) Fosl.

I Remarks on northern *Lithothamnium* (1905), s. 131 omtalte jeg et eksemplar af denne arktiske art fra Hesselø i Kattegat (Rosenvinge). Det syntes mig noget tvilsomt, at den skulde forekomme saa langt mod syd. Imidlertid fandt jeg iaar sporangiebærende eksemplarer af *L. læve* ved Langgrunden mellem Hurumlandet og Mølen i Kristiania-fjorden paa en dybde af 8—10 favne. Den forekom sparsomt sammen med *Lithoth. Granii*, som optraadte i stort antal, men for det meste kun svagt udviklet.

*Lithothamnion sejunctum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, næsten cirkelrund, senere sammenflydende og uregelmæssig, haardt fæstet til stene, mere eller mindre krenuleret, svagt koncentrisk zoneret; sporangie-konceptakler nedtrykt halvkugleformige, 160—260  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte; cystokarpie-konceptakler halvkugleformig-koniske, 200—300  $\mu$  i diameter.

I vertikalsnit af skorpen er hypothalliet sammensat af 11—18  $\mu$  lange og 5—9  $\mu$  brede celler, som danner temmelig lange buer opad. Perithalliets celler er dels kvadratiske, 5—7  $\mu$  i diameter, dels svagt vertikalt, sjelden horizontalt forlængede, 5—9  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklernes tag viser omtrent 40 slimkanaler.

Denne art er nært forbunden med *Lithoth. Lenormandi* f. *sublævis*, men afviger ved for det meste mindre og mere tykvæggede celler samt mindre konceptakler. — Vestindien: St. Croix, Christianssteds havn (Børgesen).

*Lithothamnion notatum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, haardt fæstet til stene, 0.3—0.6 mm. tyk, overfladen jevn, dog med mikroskopiske striber; sporangie-konceptakler svagt fremstaaende og for det meste omgivne af en svag, ringformig fordybning, 150—200  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Af denne alge kjendes kun et enkelt eksemplar, som omslutter den ene halvdel af en liden sten, der er 1—2 cm. i diameter. Den er sammenvokset med en skorpe antagelig af en anden art, som omslutter den anden halvdel af stenen. I vertikalsnit af skorpen er perithalcellerne dels subkvadratiske, 5—7  $\mu$  i diameter, dels svagt vertikalt, undertiden horizontalt forlængede, 5—9  $\mu$  lange og 4—7  $\mu$  brede. Af sporangie-konceptakler forekommer kun nogle faa, som ikke er tømte. Taget synes at være gjennemboret af kun ca. 15 slimkanaler. Ved modningen opløses hele taget, og de forholdsvis dybe ar udfyldes lidt efter lidt af nydannet væy.

Arten staar paa den ene side nær *Lithoth. tenuissimum* fra vestkysten af Afrika, men den synes paa den anden side at være nærmere forbunden med *L. repandum* fra sydkysten af Australia. Den afviger fra den sidste ved lidt mindre og tildels horizontalt forlængede celler. Desuden er konceptaklerne mindre. Den er kun kjendt fra „the Pacific coast of middle Japan: Marine Laboratory at Sagami province.“ (K. Yendo, nr. 352 delvis).

*Lithothamnion taltalense* Fosl. mscr.

Denne kalkalge beskrevs i Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1904 (1905) som *Lithothamnion magellanicum* f. *taltalensis*. Jeg finder imidlertid nu at burde anse den som en selvstændig art. Den afviger fra *L. magellanicum* især derved, at sporangie-konceptaklerne er mindre fremstaaende, tildels meget svagt, med let opløseligt tag. Seet fra overfladen er de 300—400  $\mu$  i diameter og taget gjennemskaaet af ca. 70 slimkanaler. Sporangierne er firdelte, 140—180  $\mu$  lange og 80—110  $\mu$  brede. I tværsnit er cellerne for det meste lidt mindre og mere tykvæggede end hos *L. magellanicum*. — Der kjendes kun et enkelt eksemplar fra Taltal i Chile (Paessler, Bot. Mus. Hamburg).

*Lithothamnion repandum* Fosl.

Alg. Not. (1904), p. 4; *Lithothamnion* Lenormandi f. australis Fosl. New. Melob. (1901), p. 8.

f. *asperula* Fosl. mscr.

Overfladen i regelen mere ujevn end hos den typiske form, tildels smaaknudret, og konceptaklerne lidt mindre.

Hos den typiske form af denne art er skorpen for det meste ganske jevn, og den opnaar sjelden en tykkelse af 1 mm. Hypothalliet er forholdsvis svagt udviklet, cellerne er i vertikalsnit 9—18  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede eller længden  $1\frac{1}{2}$ —3 gange større end bredden. Perithalliet er kraftig udviklet, cellerne er dels kvadratiske, 5—7  $\mu$  i diameter, dels og oftere svagt vertikalt forlængede, sjelden med længden indtil  $1\frac{1}{2}$  gange større end bredden, 6—9  $\mu$  lange og 4—7  $\mu$  brede, her og der med den største længde i horizontal retning. Sporangie-konceptaklerne er svagt fremstaaende, i regelen omgivne af en svag, ringformig fordybning, 200—300 (340)  $\mu$  i diameter, slimkanalernes antal 40—50. Cystokarpie-konceptaklerne er subkoniske, 200—350 (400)  $\mu$  i diameter; men naar den øvre del bortfalder, blir de temmelig lave. Efter tømningen opløses næsten alle konceptakler og efterlader et dybere eller grundere ar, som lidt efter lidt udfyldes ved nye tilvekstlag.

Formen *asperula* har i almindelighed en mere ujevn overflade end den typiske form. Den er tildels smaaknudret, men dette beror delvis paa underlagets form, og undertiden udvikles en ny skorpe over den primære. Perithalcellerne er af omtrent samme størrelse som hos f. *typica*, dog saavidt hidtil seet ikke over 7—8  $\mu$  lange. Det samme synes forøvrigt at være tilfældet hos enkelte eksemplarer af hovedformen. Sporangie-konceptaklerne er i regelen lidt mindre end hos den sidstnævnte, 150—250  $\mu$  i diameter. Sporangierne er firdelte, ca. 80  $\mu$  lange og 30—60  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne er 150—260  $\mu$  i diameter. Da forskjellen saaledes er temmelig uvæsentlig, synes f. *asperula* at maatte henføres til *L. repandum*, uagtet jeg vistnok kun har seet nogle faa eksemplarer af denne form.

*Lithoth. repandum* staar paa den ene side nær *L. Lenormandi*, men er paa den anden side nærmest forbunden med *Li-*



*thoth. tenuissimum* fra vestkysten af Afrika. Den kan endog være vanskelig at skille fra den sidste. Formen *asperula* vokser næsten altid i selskab med andre arter, især *Lithoph. detrusum*.

Artens typiske form er kun kjendt fra Halfmoon Bay i Port Philip Bay, Victoria, Australia (J. Gabriel), og f. *asperula* er funden i Island Bay i nærheden af Wellington, Ny Seland (Setchell, nr. 6341, 6346—6348 og 6350 delvis).

*Lithothamnion Patena* (Hook. f. et Harv.) Heydr.

Melob. in Ber. d. deutsch. Bot. Gesellsch. 1897, p. 413; Melobesia Patena Hook. f. et Harv. Ner. austr. (1847), p. 111.

f. *incisa* Fosl. mscr.

Thallus mindre regelmæssigt end hos den typiske form, 1—1.5 cm. i diameter, undertiden med hele underfladen løst fæstet til vertplanten, ofte svagt proliferende og med mere eller mindre indskaaret, unduleret kant; sporangie-konceptakler 500 (400)—800 (900)  $\mu$  i diameter.

Jeg har tidligere anset *L. Patena* som en form af *L. lichenoides*. Forholdet mellem enkelte arter af denne formserie vil blive nærmere behandlet i „Antarctic and subantarctic Corallinaceæ“ i den svenske sydpolarekspeditionens arbejder.

Formen *incisa* skiller sig fra hovedformen, foruden ved de ovenfor anførte karakterer, ved sine mindre konceptakler og for det meste lidt smalere hypothalceller. Den optræder paa *Corallina*, *Amphiroa* og *Lenormandia*.

Denne form er funden i Island Bay i nærheden af Wellington, Ny Seland (Setchell, nr. 6353 og 6354). Desuden forekommer en liden skorpe blandt *Lithoth. cystocarpideum* fra Chatamøerne.

*Lithothamnion conchatum* Setch. & Fosl.

in Fosl. New Sp. or Forms of Melob. (1902), p. 6.

f. *typica*.

Thallus næsten cirkelrundt; sporangie-konceptakler noget fremstaaende, 0.4—0.8 eller sjelden indtil 1 mm. i diameter.

f. *reclinata* Fosl. mscr.

Thallus mere uregelmæssigt, ofte med tilbagebøiet rand eller

næsten omsluttende vertplanten, tildels næsten taglagt; sporangie-konceptakler lidet fremstaaende, 0.3—0.5 mm. i diameter.

Ved beskrivelsen af denne art er konceptaklernes gennemsnitsmaal for høit angivet. Den l. c. omtalte form fra Monterey, Cal. er artens typiske form, medens f. *reclinata* kun er funden ved Port Renfrew, B. C.

*Lithothamnion cystocarpideum* Fosl. mschr.

Thallus danner næsten cirkelformige, svagt hvælvede eller svagt skaalformige skorper paa Cheilosporum, 0.4—1 cm. i diameter og 0.2—0.5 mm. tykke, mere eller mindre unduleret og ofte med uregelmæssig indskaaret kant; sporangie-konceptakler konvekse eller halvkugleformige, 300—500  $\mu$  i diameter, med central, cirkelrund eller aflang og temmelig dyb indsænkning 60—120  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 160—240  $\mu$  lange og 50—80  $\mu$  brede; cystokarpie-konceptakler subkoniske, 300—600  $\mu$  i diameter.

I et vertikalsnit indtager hypothalliet den væsentligste del af skorpens tykkelse og danner lange buer opad og nedad. Cellerne er 12—36  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Perithallaget er svagt udviklet med subkvadratiske eller vertikalt forlængede celler, som er indtil dobbelt saa lange som brede, 9—18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er tætstaaende, ofte sammenflydende. Den nedtrykte del af taget er gjennemboret af 12—20 slimkanaler. Disse konceptakler har saa stor lighed med lavere cystokarpie-konceptakler hos samme art, at de uden nærmere undersøgelse let kan forveksles. Det nedtrykte midtparti er nemlig ofte af næsten ligesaa liden diameter som centralporen hos de sidstnævnte konceptakler.

Denne art tilhører samme formserie som *L. Patena*. Habituel ligner den *Lithoth. conchatum* fra Nordamerikas pacifikkyst, men den er i regelen mindre. Den skiller sig fra den sidstnævnte ved sine mindre celler og især med hensyn til sporangie-konceptaklerne, som har adskillig lighed med de tilsvarende organer hos *L. haptericolum* fra Ny Seland og *L. nitidum* fra Japan. I denne henseende nærmer den sig forøvrigt ogsaa *L. capense*.

*Lithoth. cystocarpideum* forekommer ved Chatamøerne, hvor

den vokser paa *Cheilosporum Wardii*. Sammen med et af de indsamlede eksemplarer findes ogsaa en liden skorpe af *Lithoth. Patena f. incisa*. Arten er funden af H. E. Maltby og velvillig sendt mig af Dr. A. D. Cotton, Kew.

*Lithothamnion haptericum* Fosl. mscr.

Thallus danner noget ujevne skorper paa hapterer af andre alger, 2—3 cm. i diameter og 0.2—0.4 mm. tykke; sporangie-konceptakler halvkugleformig-kraterformige, 0.6—0.8 eller indtil 1 mm. i diameter, med central cirkelformig eller undertiden aflang, skarpt begrænset fordybning 0.2—0.3 mm. i diameter, gjenne-boret af 50—60 slimkanaler; sporangier ukjendte; cystocarpie-konceptakler koniske, 0.6—0.9 mm. i diameter.

I tværsnit indtager hypothalliet den væsentligste del af skorpens tykkelse og danner buer nedad og opad. De medullære celler er 18 (14)—35, undertiden indtil 45  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. I det svagt udviklede perithallium er cellerne dels kvadratiske, dels og oftere vertikalt forlængede, 7—15, undertiden indtil 18  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede.

Denne art er dels temmelig nært forbunden med *Lithothamnion Mülleri*, dels nærmer den sig *Lithoth. nitidum*; men den skiller sig fra begge især med hensyn til struktur og konceptaklernes form. Paa den anden side stemmer den i flere henseender overens med beskrivelsen af *Lithophyllum rhizomae* Heydr. (Corall. in Ber. der deutsch. Bot. Gesellsch. 1897, p. 51) fra samme indsamlingssted. Jeg har ikke seet eksemplar af denne alge, som maaske repræsenterer en *Lithothamnion*, men som forøvrigt synes at omfatte to forskellige arter. Imidlertid beskrives cystocarpie-konceptaklerne som „kraterförmige Wäzchen von 600  $\mu$  Durchmesser“, altsaa i det væsentlige overensstemmende med sporangie-konceptaklerne hos *Lithoth. haptericum* og betydelig afvigende fra det nævnte organs form hos alle hidtil beskrevne arter af slekten *Lithothamnion*.

Algen er funden paa hapterer af *Ecklonia* i Island Bay i nærheden af Wellington, Ny Seland (Setchell, nr. 6351).

*Lithothamnion insigne* Fosl. mscr.

Skorpeformig, indskaaret, 0.3—0.5 mm. tyk, undertiden svagt proliferende, med koncentrisk sribet randparti; sporangie-konceptakler konvekse, 250—500  $\mu$  i diameter, tilslut ofte (aldrig?) kraterformige, med cirkelformig eller aflang fordybning 100—150  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 100—110  $\mu$  lange og 40—50  $\mu$  brede.

Algen vokser paa klipper eller overtrækker andre kalkalger. Paa jevnt underlag er den først temmelig haardt fæstet til dette, men viser senere tilbøielighed til delvis at løsne sig. Fremmede legemer overvokses ofte, hvorved overfladen blir noget ujevn, delvis vorteformig. Nye skorper udvikler sig ogsaa løst over ældre af samme art. I vertikalsnit indtager hypothalliet en væsentlig del af skorpens tykkelse, og dets medullære celler er 14—30  $\mu$  lange, 5—7  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 7—11  $\mu$  lange og 4—7  $\mu$  brede.

Jeg har kun havt anledning til at undersøge nogle brudstykker af denne art. Den er temmelig nært forbunden med *Lithoth. haptericum*, men den følger i større grad underlagets form og er haardere fæstet til dette. Desuden er cellerne smalere, konceptaklerne er mindre og med svagere og mindre skarpt begrænset fordybning. Denne opstaar forøvrigt paa et senere stadium af konceptaklets udvikling og er tildels endog utydelig.

Arten deler substrat med *Lithophyllum tuberculatum* og *Lithoph. detrusum*. Den er kun kjendt fra Island Bay i nærheden af Wellington, Ny Seland (Setchell, nr. 6343 delvis).

*Lithothamnion fuegianum* Fosl. mscr.

I Calc. Alg. Fuegia p. 69 omtalte jeg et fragmentarisk eksemplar af en kalkalge, som var fæstet til en i opløsning værende rod, antagelig af en brunalge. Jeg henførte det med tvil til *Lithoth. kerguelenum*. I Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1904 (1905) opstillede jeg denne form som f. *fuegiana* af *L. kerguelenum*. Efter undersøgelse af vel udviklede eksemplarer maa jeg nu anse den som en selvstændig art. Den er horizontalt udbredt, 0.2—0.6 mm. tyk, mere eller mindre fæstet til underlaget og svagt proliferende. Arten er kun kjendt fra Fuegia (Dusén) og Falklandsøerne (Skottsberg).



*Lithothamnion variabile* Fosl. mscr.

Thallus lamelformig og danner først smaa cirkelformige eller næsten nyreformige, 0.3—1 mm. tykke skorper, som løber mere eller mindre sammen; senere vokser nye skorper løst over hverandre og danner tilslut 1—3 cm. tykke, uregelmæssige masser med vorteformige, knudrede eller grenlignende udvekster; sporangie-konceptakler svagt konvekse og lidet fremstaaende, 400—600  $\mu$  i diameter. — Falklandsøerne (Skottsberg).

*Lithothamnion pacificum* Fosl. mscr.f. *typica*.

*Lithothamnion Sonderi* f. *pacifica* Fosl. New. Sp. or Forms of Melob. (1902), p. 4; Rem. on north. Lithoth. p. 24.

f. *crassiuscula* Fosl.

*Lithoth. rugosum* f. *crassiuscula* Fosl. New. Melob. (1901), p. 4.

Som allerede udtalt l. c. fandt jeg det tvilsomt, om f. *crassiuscula* kunde være at anse som en form af *L. rugosum*. Det har senere vist sig, at denne form sandsynligvis tilhører samme art som *L. Sonderi* f. *pacifica*. Derved faar imidlertid den sidste en saadan variationsretning, at den neppe kan ansees som en form af *L. Sonderi*, selv om den som typisk udviklet vanskelig lader sig skille fra denne. Jeg henfører derfor nu begge de nævnte former til samme art, *L. pacificum*, uagtet cystocarpie-konceptakler endnu ikke er kjendt. Formen *crassiuscula* er noget grovere end den typiske form med tildels tykkere og mere grenlignende udvekster. Desuden er sporangie-konceptaklerne mindre skarpt begrænsede og overvokses ofte. Derimod synes der ikke, saaledes som nævnt l. c. p. 5, at være nogen egentlig afvigelse med hensyn til strukturen, som viser sig temmelig varierende i forskellige dele endog af samme eksemplar.

Algen forekommer ved Pacific Grove, Duxbury Reef, San Pedro, California (Setchell, nr. 1074, 1149, 1496 A, 1595, 1596) og Channel Rocks, Wash. (Setchell and Gardner, nr. 654).

*Lithothamnion validum* Fosl. mscr.

*Lithothamnion rugosum* f. *valida* Fosl. New. Melob. (1900), p. 4.

Efterat nyt materiale af *L. rugosum* er hjembragt, viser der sig en anden variationsretning hos denne art, end jeg tidligere har forudsat. Den i. c. beskrevne f. *valida* maa derfor ansees som en selvstændig art. Den er forøvrigt paa den ene side nært forbunden med *L. floridanum*, og paa den anden side kan det være vanskeligt at trække en bestemt grænse ligeoverfor *L. pacificum*.

Algen omslutter smaa stene. Skorpen er 2—3 mm. tyk og udvikler tætstaaende, enkle eller svagt delte, 4—6 mm. tykke og 6—10 mm. lange, tildels knudrede, butte grene. Skorpens perithalceller er subkvadratiske eller vertikalt forlængede, 7—11 eller indtil 14  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede. Grenenes struktur har ikke været undersøgt, og her er cellerne sandsynligvis større. Konzeptaklerne udvikles for det meste i toppen af grenene. De er konvekse eller næsten flade, undertiden svagt nedtrykt i midten, lidet fremstaaende, 400—800  $\mu$  i diameter. Taget er gjenneboret af 100—150 slimkanaler. Af sporangier har jeg kun seet udelte eller to- og tredelte, 140—170  $\mu$  lange og 40—70  $\mu$  brede. Fuldt udviklet er de sandsynligvis firdelte.

Denne art er kun kjendt fra San Diego, California (H. Hemphill, herb. Farlow nr. X).

#### *Lithothamnion floridanum* Fosl. mscr.

Thallus danner paa haarde gjenstande indtil 1 mm. tykke skorper, som udvikler tætstaaende, enkle, tildels sammenvoksede, 4—7 mm. høje og 3—5 mm. tykke, butte, undertiden knudrede grene, som ofte er tykkest oventil; nye skorper udvikles undertiden over den primære og beklæder tildels de først udviklede grene; sporangie-konzeptakler 400—600  $\mu$  i diameter.

I et vertikalsnit er perithalcellerne i almindelighed subkvadratiske eller vertikalt forlængede, 9—18 eller indtil 22  $\mu$  lange og 7—14  $\mu$  brede.

Denne art tilhører en gruppe, som habituelt staar nær *Lithophyllum racemus*, hvortil den har været henført af tidligere forfattere. Der foreligger kun sterile eksemplarer med tømte eller af thallus overvoksede konzeptakler, som imidlertid viser at arten er en typisk *Lithothamnion*. Den nærmer sig paa den ene side

*Lithoth. brachycladum*, men er mindre grenet, og strukturen er grovere. Paa den anden side er den nært forbunden med *Lithoth. brasiliense* f. *heteromorpha*, som dog er mere grenet og for det meste viser større celler.

Arten er med sikkerhed kun kjendt fra Florida (Exp. Wærdemann). Fra St. Thomas ved vestkysten af Afrika foreligger der dog et par eksemplarer, som baade habituelt og med hensyn til struktur staar *L. floridanum* meget nær; men da de er sterile, kan de ikke sikkert bestemmes.

*Lithothamnion imbricatum* Dickie.

Suppl. Notes in Journ. Linn. Soc. Bot. Vol. 15 (1875–77), p. 486.

Syn. *Lithothamnion Dickiei* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900), p. 7; Siboga-Exp. LXI, p. 61.

Denne alge beskrev jeg l. c. under navnet *L. Dickiei*, idet jeg forudsatte, at den kun var omtalt af *Dickie* som *L. polymorphum*. Efter hvad jeg nylig er bleven opmærksom paa, har imidlertid *Dickie* kort tid efter den første bestemmelse beskrevet algen under det ovenfor optagne navn, som derfor selvfølgelig bør bibeholdes.

*Lithothamnion fruticosum* (Kütz.) Fosl.

f. *occidentalis* Fosl. mscr.

Ligner habituelt en noget spærretgrenet eller forkrøblet f. *clavulata*, grenene dog ofte med grundt cylindrisk aaben, næsten bæger- eller tragtformig udvidet top; struktur grovere og mere overensstemmende med f. *ramulosa*.

Det er vanskeligt at afgjøre, om de forskellige former af *L. fruticosum* kun repræsenterer former af en og samme art eller tildels selvstændige arter. Som bekjendt kan denne art endog paa steder, hvor den i almindelighed optræder typisk, antage habituelt meget varierende former. De forskellige formers indbyrdes forhold kan imidlertid neppe fuldt klarlægges, før alle tre eller ialfald to af reproduktionsorganerne er kjendt hos hver enkelt form.

Af den ovenfor optagne f. *occidentalis* kjendes kun sterile eksemplarer, naar bortsees fra nogle svagt udviklede sporangie-

konceptakler hos et par unge eksemplarer, som antagelig tilhører samme form. Den ligner habituelt en noget spærretgrenet eller forkrøblet f. *clavulata* og optræder talrigst under den form, som nærmer sig *L. solutum*. Cfr. Fosl. Lithoth. Adr. Meer. t. I, fig. 16—17 og t. III, fig. 11—15. Der er endog mange eksemplarer, som habituelt stemmer overens med den nærstaaende form af den sidstnævnte art. Cfr. l. c. t. I, fig. 18—20. Da de imidlertid forekommer sammen med eksemplarer, som vokser paa andre gjenstande og udvikler basalskorpe eller er mere tætgrenede og utvilsomt tilhører samme formserie som f. *occidentalis*, repræsenterer de maaske kun en ekstrem variationsretning af denne form. Jeg har dog henført nogle eksemplarer til *L. solutum*, uagtet en bestemt grænse ikke kan trækkes, og de er derfor tvilsomme. Undertiden nærmer f. *occidentalis* sig en mere tætgrenet og typisk f. *clavulata*. Hos de fleste eksemplarer er en stor del af grentoppene dels grundt cylindrisk aabne, dels og oftere næsten bæger- eller dragtformig udvidet, undertiden uregelmæssig foldet. Dette er vistnok altid kun en følge af, at fremmede legemer paa grund af særlige lokale forhold i stort antal fæster sig til grentoppene eller disse gjennebores af orme eller andre lavere dyr, som bevirker en udvikling af basalt hypothallium og delvis fri vekst omtrent som hos *L. Philippii* f. *crispata* eller *L. Mülleri*. Dette kan endog blive saa udpræget, at formen undertiden let kan forveksles med *Lithoth. syntrophicum* f. *raptilis*. Imidlertid blir saadanne aabne grentoppe ofte atter lukkede under fortsat tilvekst af plantens vævlag. Grenene kan atter antage en normal form, naar aabningen er grundt cylindrisk, derimod ikke naar den er udvidet, i hvilket sidste tilfælde den undertiden lukkes ved at kanten vokser indover og danner temmelig uregelmæssige folder. I mediansnit af saaledes angrebne grene viser sig ofte et eller flere hulrum, som begrænses af et fra et typisk medullært udgaaet basalt hypothallium med derpaa udviklet normalt perithallium. Disse hulrum repræsenterer tidligere aabne grentoppe, dels med, dels og oftest uden den oprindelig omsluttede gjenstand. Undertiden kan der under lignende omstændigheder udvikles et basalt hypothallium fra et typisk perithallag. Cfr. Siboga Exp. LXI, p. 28, fig. 12. Med hensyn til



struktur stemmer formen nærmest overens med f. *ramulosa*, idet især de medullære hypothalceller for det meste er længere end sædvanlig hos f. *clavulata*.

Formen forekommer ved St. Jan i Vestindien, hvor den er funden ved og udfor America Hill og i Cruxbay (Børgesen).

*Lithothamnion solutum* Fosl.

Lithoth. der Gauss-Exp.; Lithoth. fruticosum f. soluta Lithoth. Adr. Meer. (1904), p. 7, fig. 18—33.

f. *effusa* Fosl. mscr.

Grenene ofte finere og mere spærrede og strukturen lidt grovere end hos den typiske form.

Fra det botaniske museum i Hamburg modtog jeg i sin tid nogle ved St. Domingo tagne kalkalger, som jeg antog enten tilhørte *L. australe* f. *americana* eller repræsenterede en ny art. Disse finder jeg nu bør henføres til den ovenfor optagne form af *L. solutum*. Nogle af de under *L. fruticosum* f. *occidentalis* omtalte svagt grenede eksemplarer fra St. Jan har jeg med tvil henført til den samme form.

*Lithothamnion montereyicum* Fosl. mscr.

Frit udviklet paa bunden, sparsomt grenet, ca. 1 cm. i diameter; grenene udspærrede, sammentrykte eller næsten trinde, delvis knudrede, 1.5—2 mm. tykke, butte.

Der kjendes kun sterile og noget fragmentariske eksemplarer af denne art; men desuagtet maa den ansees som en utvilsom *Lithothamnion*. Den er maaske nært forbunden med *L. australe* f. *americana*, der bør ansees som en selvstændig art, men efter det foreliggende materiale synes den at være nærmere beslegtet med *L. calcareum* f. *coralloides* eller en svagt grenet f. *compressa*. — Arten er funden ved Monterey i California paa en dybde af 12 favne (H. P. Johnson, herb. Setchell nr. 2064).

*Archæolithothamnion zonatosporum* Fosl. mscr.

Thallus danner uregelmæssige, tildels over hinanden voksende skorper med vorteformige eller korte, grenlignende, ofte knudrede,

tætstaaende udvekster 4—8 mm. i diameter; sporangie-rum zoneformig firdelte, 60—90  $\mu$  lange, 30—40  $\mu$  brede.

Af denne art kjendes kun et enkelt eksemplar, som er fæstet til et koralstykke, 6 cm. langt, 4 cm. bredt og indtil ca. 2 cm. tykt. Habituelst viser det stor lighed med visse former af *Arch. erythræum*. I tværsnit er perithalcellerne subkvadratiske eller for det meste vertikalt, undertiden lidt horizontalt forlængede, 7—14  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Smaa intermediære celler forekommer i stort antal. Af reproduktionsorganer har jeg kun seet firdelte sporangierum overvoksede af thallus; men sporangierne er sandsynligvis ogsaa firdelte. I denne henseende afviger arten fra alle hidtil kjendte arter af *Archæolithothamnion*, idet sporangierummene hos disse er udelte.

*Arch. zonatosporum* er funden ved Long Beach ved Los Angeles i California (K. Reichinger).

*Goniolithon Notarisii* (Duf.) Fosl.

f. *propinqua* Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900), p. 22; char. mut.

Denne form beskrev jeg l. c. væsentligst efter materiale fra Middelhavet. Jeg har imidlertid senere paavist (*Lithoth. Adr. Meer.* p. 22), at *Lithophyllum insidiosum* Solms er identisk med *G. Notarisii*, og at den i det væsentlige stemmer overens med f. *propinqua*. Den bør derfor erstatte denne form og benævnes f. *insidiosa* (Solms) Fosl.

Samtidig med beskrivelsen af f. *propinqua* omtalte jeg en form fra Vestindien. Jeg har senere haft større materiale derfra af en kalkalge, som jeg har henført til *G. Notarisii* f. *propinqua*, uagtet den ikke stemte fuldstændig overens med den tidligere begrænsning af denne form. Imidlertid henfører jeg fremdeles de vestindiske eksemplarer til f. *propinqua*, men optager formen i den betydning, at den afviger fra f. *insidiosa* ved for det meste lidt mindre og ofte mere tykvæggede celler. — Formen synes at være meget udbredt i Vestindien.

*Goniolithon mamillare* (Harv.) Fosl.

f. *occidentalis* Fosl. mscr.

Grenene noget tyndere end hos den typiske form, heterocyster meget faatallige.

Dette er en usikker form, hvis forhold til typisk *G. millare* jeg ikke for tiden bestemt kan paavise. De foreliggende eksemplarer er nemlig noget forkrøblede, tildels sammenvoksede med andre kalkalger og delvis beklædte med Squamariaceer. Konceptakler forekommer meget sparsomt, 400—600  $\mu$  i diameter. Det er muligt, at algen repræsenterer en selvstændig art. — Vestindien: St. Jan, udfor Cruxbay, dybde ca. 15 favne (Børgesen, nr. 1826, 1879 delvis).

*Melobesia Caulerpæ* Fosl. mscr.

Beklæder *Caulerpa sedoides* og danner et enkelt cellelag undtagen ved konceptaklerne; cellerne i den monostromatiske del sædvanlig  $1\frac{1}{2}$  gange længere end brede, 11 (9)—14  $\mu$  lange og 7 (6)—9  $\mu$  brede, med smaa aflange eller elliptiske dækceller; sporangie-konceptakler tætstaaende, næsten halvkugleformige eller subkoniske, 150—275  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 40—50  $\mu$  lange og 20—30  $\mu$  brede.

Denne karakteristiske art er kun funden i Island Bay, Ny Seland (Setchell, nr. 6080 a).

*Melobesia leptura* Fosl. mscr.

Uregelmæssig udbredt paa andre alger og bryozoer, danner et enkelt cellelag undtagen ved konceptaklerne, med jevnbrede, smale dækceller lidt kortere end cellens bredde; svagt forkalket; sporangie(?)konceptakler konvekse eller subkoniske, midtpartiet ikke forkalket, 150—300  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Seet fra overfladen er cellerne i den monostromatiske del af algen saagodtsom altid forlængede i radius retning,  $1\frac{1}{2}$ —2 eller undertiden indtil 3 gange længere end brede, 9—18 eller indtil 22  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede.

Det er muligt, at denne alge er identisk med *Melobesia Novæ Zelandiæ* Heydr. Corall. in Ber. d. deutch. Bot. Ges. 1897, p. 43; men efter beskrivelsen l. c. kan de ikke identificeres. Heydrich anfører saaledes l. c., at cellerne kun er „4  $\mu$  breit, 6  $\mu$  lang“ og

„besitzt keine Rindenzellen“, medens saadanne altid optræder hos *M. leptura*. Den forekommer sammen med og overvokses ofte af *Lithophyllum explanatum* paa følgende alger og paa disse optrædende bryozøer: *Stenogramme* sp., *Pterocladia lucida* og *Lenormandia* sp. — Ny Seland: Island Bay (Setchell, nr. 6028, 6052 a og 6105 a delvis).

*Litholepis mediterranea* Fosl. mscr.

Thallus uregelmæssig, meget tyndt, svagt forkalket, tilslut mere eller mindre sammenflydende skorper paa stene og molluskskal: sporangie-konceptakler halvkugleformig-koniske, 140—200  $\mu$  i diameter; sporangier todelte, 70—80  $\mu$  lange, 35—45  $\mu$  brede.

I lighed med de øvrige arter af denne slekt er thallus sammensat af et enkelt cellelag med randvekst. Et nyt lag kan dog udvikles helt eller delvis over det primære. I vertikalsnit er cellerne dels kvadratiske, dels indtil dobbelt saa lange som brede og altid tykvæggede, 11—25 (28)  $\mu$  lange og 8—18  $\mu$  brede.

Denne art er nært forbunden med *Lithol. Sauvageaui* fra de Kanariske øer, men cellerne er forholdsvis bredere og mere tykvæggede, og konceptaklerne er i almindelighed lidt mindre. Den er ogsaa nært forbunden med *L. bermudensis*. Imidlertid afviger den fra begge ved sine todelte sporangier.

*Lithol. mediterranea* forekommer i lidet antal paa stene og molluskskal i den nedre del af litoralregionen. Den synes at foretrække noget udsatte steder og overvokses let af andre kalkalger, især *Lithothamnion Sonderi* og *Lithophyllum incrustans*. Eksemplarer indsamlede i juni bar modne sporangier. — Arten er kun funden ved laboratoriet Arago ved Banyuls sur mer (C. Sauvageau).

*Litholepis affinis* Fosl. mscr.

Thallus danner uregelmæssige, hullede, tildels traadsmale og næsten vifteformige, tilslut mere eller mindre sammenflydende, noget cirkelformige, krenulerede eller indskaarne, meget tynde, svagt forkalkede skorper paa stene og mollusker; konceptakler halvkugleformig-koniske, dels 170—260, dels 60—120  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.



Der foreligger kun nogle faa og svagt udviklede eksemplarer af denne art, som let overvokses af andre kalkalger. I vertikalsnit er cellerne hos de bedst udviklede skorper paa molluskskal fra St. Jan dels kvadratiske, dels svagt vertikalt forlængede, undertiden  $1\frac{1}{2}$  gang længere end brede, 14—22  $\mu$  lange og 9—18  $\mu$  brede, tykvæggede. Hos nogle paa sten forekommende, svagt udviklede skorper fra St. Croix, hvilke for den væsentlige del er overvoksede af andre kalkalger, er cellerne ofte lidt mindre, især for det meste smalere end sedvanlig hos de paa Mollusker optrædende skorper. De synes imidlertid at tilhøre samme art. Konzeptaklerne er temmelig varierende i størrelse og optræder i lidet antal. Da de desuden er tomme, er det vanskeligt at afgjøre, i hvilket forhold *L. affinis* staar til andre arter. Den synes at være nærmest forbunden med *L. bermudensis* og *L. Sauvageaui*, men afviger fra begge ved kortere og forholdsvis bredere celler, hvorfor jeg indtil videre maa anse den som en selvstændig art.

Arten er kun kjendt fra Vestindien. Den typiske form er funden ved St. Jan: America Hill over Whistling Island paa døde molluskskal i en dybde af ca. 8 favne. (Børgesen, nr. 2072 delvis). Til samme form hører sandsynligvis nogle sterile skorper paa et molluskskal, optaget paa en dybde af ca. 16 favne udfor Fatchkey (nr. 1967 delvis). Den ovenfor nævnte form paa sten er hjembragt fra St. Croix, hvor den fandtes i fjæren paa øens nordside (Børgesen, nr. 1468 delvis).

*Lithophyllum decipiens* Fosl.

Calc. Alg. Fuegia (1900), p. 71; Lithothamnion decipiens Fosl. On some Lithoth. (1897), p. 20.

f. *caribæa* Fosl. mscr.

Sporangie-konzeptakler lidt mindre end hos den typiske form.

f. *subantarctica* Fosl. mscr.

Sporangie-konzeptakler mere indsænket end hos den typiske form.

Denne arts typiske form er kun kjendt fra California, f. *caribæa* fra Vestindien og f. *subantarctica* fra den vestlige del af den subantarktiske region, især Fuegia. De er alle svagt differentieret.

*Lithophyllum Yendoï* Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900), p. 25.

f. *typica*.

Hypothallcellerne 9—18  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede; perithalcellerne dels subkvadratiske, 5—7  $\mu$ , dels og oftere vertikalt eller horizontalt forlængede, 5—7, undertiden indtil 10  $\mu$  lange og 4—7  $\mu$  brede; sporangie-konceptakler noget konvekse, 160—300  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 90—100  $\mu$  lange og 40—70  $\mu$  brede.

f. *siamensis* Fosl. mscr.

Lithophyllum Yendoï Fosl. Corall. in Fl. Koh Chang (1901), p. 21.

Hypothalliet svagere udviklet og perithalcellerne oftere horizontalt forlængede end hos den typiske form, for det meste af samme størrelse, men undertiden enkelte rækker større eller 7—11  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede; sporangie(?)konceptakler svagt konvekse, 140—260  $\mu$  i diameter.

f. *malaysica* Fosl. mscr.

Lithophyllum Yendoï Fosl. in Siboga Exp. LXI, p. 61.

Hypothalliet svagere udviklet end hos den typiske form og cellerne undertiden 11  $\mu$  brede; perithalcellerne for det meste subkvadratiske, 6—9  $\mu$  i diameter, eller horizontalt forlængede, 7—9  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede, sjældnere vertikalt forlængede og undertiden indtil 11  $\mu$  lange; sporangie(?)konceptakler konvekse, 140—260  $\mu$  i diameter.

f. *mahëica* Fosl. mscr.

Hypothalliet temmelig svagt udviklet, cellerne 11—18  $\mu$  lange og 6—9, undertiden indtil 11  $\mu$  brede; perithalliet lagdelt, cellerne dels kvadratiske, 4—7  $\mu$ , dels horizontalt eller oftere svagt vertikalt forlængede, 5—9  $\mu$  lange og 4—6  $\mu$  brede; sporangie(?)konceptakler konvekse, 140—300  $\mu$  i diameter.

De her optagne former synes at være svagt differentierede; men da der saagodtsom kun forekommer tomme konceptakler, er det paa den anden side muligt, at de i virkeligheden endog repræsenterer selvstændige arter.

Formen *mahëica* er kun kjendt fra Mahé (Seychellerne), hvor den er funden af den tyske „Valdivia“-ekspedition.

*Lithophyllum erosum* Fosl. mscr.

Danner først smaa, uregelmæssige, krenulerede, ofte hullede skorper, som senere blir mere eller mindre sammenflydende, udbredte, 0.1—0.2 mm. tykke; sporangie konceptakler konvekse, 140—240  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, ca. 70  $\mu$  lange og 40  $\mu$  brede.

I vertikalsnit danner hypothalliet langstrakte buer opad. De nedre antikliners konvergens mod underlaget er meget svag. Cellerne er 9—18  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels kvadratiske, omkring 7  $\mu$ , sjelden kun 5 eller indtil 9  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, 7—9 eller indtil 11  $\mu$  lange og 5—9  $\mu$  brede, sjelden svagt horizontalt forlængede. Her og der nær overfladen forekommer noget større celler, som tildels minder om heterocyster, men sandsynligvis kun er forstørrede perithalceller.

Denne art er nært forbunden med *Lithoph. decipiens* f. *caribæa*, men afviger især med hensyn til perithalcellerne, som hos den sidstnævnte meget ofte er horizontalt, men temmelig sjelden vertikalt forlængede, medens *L. erosum* viser det omvendte forhold. Den vokser paa stene i litoralregionen og synes at optræde sparsomt. — Vestindien: St. Thomas, Magenbay (Børgesen).

*Lithophyllum samoënsæ* Fosl. mscr.

Thallus danner tilslut sammenflydende skorper af ubestemt udstrækning paa stene, 0.1—0.5 mm. tykke, med krenuleret eller uregelmæssig kant; sporangie(?)konceptakler svagt konvekse, 120 (100)—200  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Grænsen mellem de sammenflydende skorper markeres ofte ved lave aaser. I et vertikalsnit er hypothalliet svagt udviklet, og cellerne løber i korte buer opad, 7—18  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede; perithalcellerne er dels subkvadratiske, 5—7  $\mu$  i diameter, dels svagt horizontalt eller svagt vertikalt forlængede, 6—7  $\mu$  lange og 5—6  $\mu$  brede.

Arten synes at være nærmest forbunden med *L. Yendoi*, men skiller sig fra denne ved for det meste mindre celler og mindre konceptakler. — Samoa: Øen Savaii ved Satafa (K. Reichinger). — Et par eksemplarer fra Tahiti, som jeg tidligere med tvil har henført til *L. decipiens*, tilhører samme art (herb. Bornet).

*Lithophyllum detrusum* Fosl. mscr.

Thallus danner 0.2—0.4 mm. tykke, for det meste jevne, tildels svagt sribede skorper paa klipper eller stene; sporangie-konceptakler ikke eller svagt nedtrykte, 100—160  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 50—70  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede.

Vokser algen paa et ujevnt underlag, kan den blive lidt ujevn eller delvis smaaknudret og nærmer sig da habituelvis visse former af *Lithoth. repandum*. Imidlertid viser den altid tendens til kun at udvikle jevne, men ikke glatte skorper, ofte med svag sribning. Anlægges flere skorper paa samme substrat, smelter de tilslut fuldstændig sammen uden nogen bestemt grænse. Hypothalliet er tildels kraftigt udviklet, men indtager ikke nogen væsentlig del af skorpens tykkelse, ofte med lange buer opad og kortere nedad. Cellerne er 11—22  $\mu$  lange og 6—7 eller undertiden 9  $\mu$  brede. Perithalliets celler er dels kvadratiske, 5—7  $\mu$  i diameter, dels svagt vertikalt eller horizontalt forlængede, 5—9  $\mu$  lange og 4—7  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne synes aldrig at være hævet over kutikulaen, men derimod ofte svagt nedtrykte især henimod modningen. Det nedtrykte parti, som er 100—160  $\mu$  i diameter, danner den væsentligste del af taget, som tilslut opløses. I mediant vertikalsnit er konceptaklerne lidt større.

Arten synes at være nærmest forbunden med *Lithoph. samoënsæ*, hvis konceptakler imidlertid er lidt større og konvekse. Den forekommer i Island Bay i nærheden af Wellington, Ny Seland, og deler næsten altid substrat med andre kalkalger, f. eks. *Lithoph. tuberculatum*, *Lithoth. insigne* og *Lithoth. repandum* f. *asperula* (Setchell, nr. 6340—43, 6346—50 delvis).

*Lithophyllum tuberculatum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, 0.3—0.8 mm. tyk, med spredte eller tildels tætstaaende, vorteformige eller grenlignende, undertiden knudrede udvekster for det meste omkring 1 mm. i diameter; sammenflydende skorper danner ofte uregelmæssige, lave, knudrede aaser; sporangie-konceptakler svagt konvekse, tætstaaende, 150—300  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 100—120  $\mu$  lange og 30—70  $\mu$  brede.

I et vertikalsnit er hypothalliet temmelig svagt udviklet og



cellerne 11—22  $\mu$  lange, 6—9  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 6—7  $\mu$  i diameter, dels svagt vertikalt eller sjeldnere svagt horizontalt forlængede, 6—9  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede. Foruden de nævnte konceptakler forekommer der dels paa samme skorpe, dels paa andre skorper andre konceptakler, som kun er 100—150  $\mu$  i diameter. Disse nærmer sig betydelig sporangiekonceptaklerne hos *Lithoph. detrusum*, men de er dog noget fremstaaende, mere eller mindre konvekse. Det vides ikke hvad disse repræsenterer, da alle nærmere undersøgte har været tomme.

Der er undertiden adskillig habituel lighed mellem eksemplarer af denne art med svagt udviklede udvekster og *Lithoth. repandum* f. *asperula*. Den er forøvrigt nærmest forbunden med *Lithoph. Yendoi*, men skiller sig fra denne især ved sine tydelige udvekster, forholdsvis lavere konceptakler og for det meste mindre celler.

*Lithoph. tuberculatum* er funden i Island Bay i nærheden af Wellington, Ny Seland, hvor den ofte deler substrat med andre kalkalger, især *Lithoph. detrusum* (Setchell, nr. 6340, 6342—43, 6345, 6349 delvis).

*Lithophyllum æquabile* Fosl. mscr.

*Lithophyllum discoideum* f. *æquabilis* Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. 1904 (1905).

f. *wandelica* Fosl. mscr.

Thallus udvikler tilslut talrige smaa, uregelmæssige og noget sammenflydende, tildels svagt foldede udvekster.

Denne alge, der nu maa ansees som en selvstændig art, skiller sig fra *L. discoideum* især ved skorpens ringe tykkelse, 0.5—1.5 mm. og mere aftagende mod kanten, som næsten altid er tynd og krenuleret. Den typiske form har en temmelig jevn overflade. — Syd-Orkenøerne („Scotia“), Sydgeorgien, Ludvig Philips land (Skottsberg) og Wandeløen (Tourquet).

*Lithophyllum discoideum* Fosl.

Calc. Alg. Fuegia (1900), p. 73.

f. *circumscripta* Fosl. mscr.

*Lithophyllum discoideum* Fosl. l. c.

f. *compactu* Fosl. mscr.

Thallus indtil 3 cm. tykt, konsistensen meget fast, overfladen jevn og konceptaklerne temmelig nedtrykte.

Den første af disse former repræsenterer den først beskrevne form af arten. Formen *compacta* er kun kjendt fra Falklandsøerne. Den er nærmest forbunden med f. *typica*, som er betydelig grovere og mere uregelmæssig end f. *circumscripta*. Disse former vil blive nærmere omtalt i den svenske sydpolarekspeditions arbejder.

*Lithophyllum intermedium* Fosl. mscr.

Skorpeformig, først næsten cirkelrund, senere uregelmæssig, indtil ca. 3 mm. tyk, dels jevn og undertiden svagt glinsende, dels med spredte, smaa vorteformige eller uregelmæssige udvekster væsentligst som følge af underlagets form, kanten svagt krenuleret eller tildels uregelmæssigt indskaaret; sporangie(?)-konceptakler svagt konvekse og ikke skarpt begrænset, 150—250 eller indtil 300  $\mu$  i diameter.

I vertikalsnit af skorpen er hypothalliet dels svagt, dels temmelig kraftig udviklet, og cellerne er 11—25  $\mu$  lange, 7—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er næsten altid vertikalt forlængede, 9—18 eller indtil 22  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede.

Af denne vestindiske kalkalge har jeg tidligere haft anledning til at undersøge et par sterile og forkrøblede eksemplarer, som dels har nærmet sig *Lithoph. incrustans*, dels *L. discoideum*. Efterat der af dr. Børgesen er hjembragt konceptakel bærende eksemplarer har det vist sig, at algen staar mellem begge de nævnte arter, dog nærmest forbunden med *L. discoideum*. Den afviger fra den sidstnævnte især derved, at cellerne i almindelighed er lidt bredere og væggene tykkere, og desuden er konceptaklerne tildels lidt mindre. Arten vil sandsynligvis vise sig at være mere varierende, end det fremgaar af det foreliggende materiale, som væsentligst kun bestaar af yngre eksemplarer.

*Lithoph. intermedium* er funden ved Florida (Exp. Wærdemann) sammen med *Lithoth. floridanum*, Jamaica (herb. Collins<sup>1</sup>), Barbados (Lassen, comm. Børgesen)<sup>2</sup>), St. Jan. (Bør-

<sup>1</sup>) Usikker og tidligere anset som en tvivlsom form af *Lithoph. incrustans*.

<sup>2</sup>) Tidligere henført til *L. discoideum*.

gesen). Et eksemplar fra St. Juan, Porto Rico (Howe, nr. 2346) tilhører maaske samme art.

*Lithophyllum falklandicum* Fosl. mscr.

I Vidensk. Selsk. Aarsber. 1904 (1905) beskrevs denne alge som f. *falklandica* af *Lithoph. Marlothii*. Den maa nu ansees som en selvstændig art, der vil blive nærmere beskrevet i den svenske sydpolarekspeditions arbejder.

*Lithophyllum hibernicum* Fosl. mscr.

*Lithophyllum fasciculatum* (Lam.) Fosl. f. *subtilis* Fosl. On some *Lithoth.* (1897), p. 8; New or crit. calc. Alg. (1900), p. 31.

De til gruppen *Lithoph. racemus* hørende arter har man i den senere tid taget i en mere begrænset betydning end tidligere. En følge heraf er, at den til den nærstaaende *Lithoph. fasciculatum* l. c. henførte form *subtilis* maa ansees som en selvstændig art. Den er betydelig finere end typiske eksemplarer af *L. fasciculatum*. Grenene er for det meste kun 0.5—1 mm. tykke. I struktur er den nærmest forbunden med *Lithoph. Aninæ*. De medullære hypothalceller er temmelig jevnstore og ofte lidt længere end hos den nævnte art. Perithalcellerne er i regelen mindre end hos *L. fasciculatum*, men for det meste længere end hos *L. Aninæ*, indtil dobbelt saa lange som brede, sjelden kvadratiske, 9—18  $\mu$  lange og 7—9 eller indtil 11  $\mu$  brede. Hos *L. Aninæ* er de ofte enten kvadratiske eller horizontalt forlængede.

Arten er kun funden i Fahy Bay, Ballynakil havn paa vestkysten af Irland. Den forekommer sammen med andre alger paa løs bund i en dybde af 1—1½ favn (H. Hanna). —

Subgen. *Porolithon* Fosl. mscr.

(sub *Lithophyllum*).

I perithalliet optræder her og der cellegrupper, som i mediant vertikalsnit danner rækker af 6—12 vertikalt forlængede, omkring 1½—3 gange længere end brede celler, der er noget større end typiske perithalceller. I horizontalsnit er grupperne 100—180  $\mu$  i diameter, og cellerne er isodiametriske. De periferiske og endnu

ikke overvoksede grupper er, efterat en svag afskalling har fundet sted, synlige fra overfladen og søri lignende, med en del porer, som maaske modsvarer cellernes antal. De nævnte cellers funktion kan ikke for tiden paavises, dog er den neppe vegetativ, men sandsynligvis led i reproduktionsorgan. Derfor foreslaaes egen underslegt for arter med saadanne cellegrupper.

I Siboga Exp. LXI, p. 59, har jeg udtalt om disse cellegrupper, at „they seem to be foundations of sporangia, which from some reason or other have not become further developed.“ Dette synes mig nu at være lidet sandsynligt, da de hos alle hidtil kjendte arter er betydelig mindre end de hos samme eksemplarer udviklede sporangie-konceptakler.

Følgende arter bærer saadanne cellegrupper og henføres derfor til underslegten *Porolithon*:

<i>Lithophyllum</i>	<i>onkodes</i>	Heydr.
„	<i>pachydermum</i>	Fosl.
„	<i>oligocarpum</i>	Fosl.
„	<i>africanum</i>	Fosl.
„	<i>Antillarum</i>	Fosl. & Howe
„	<i>craspedium</i>	Fosl.

*Lithophyllum (Carpolithon) explanatum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, først tildels cirkelformig, senere uregelmæssig udbredt paa andre alger, 30—100  $\mu$  tyk; sporangie-konceptakler svagt konvekse, 150—250  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 50—80  $\mu$  lange og 40—55  $\mu$  brede.

Arten hører til den gruppe, hvor basallaget dannes af en enkelt cellerække. Perithalcellerne er i vertikalsnit subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, svagt vertikalt eller tildels horizontalt forlængede, 7—11  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Den er nærmest beslegtet med *Lithoph. marginatum*, men konceptaklerne er for det meste lidt større og mindre fremstaaende, ligesom perithalcellerne ogsaa er lidt større. Der findes forøvrigt temmelig tætstaaende konceptakler, som kun er 60—100 (120)  $\mu$  i diameter; men det kan ikke



for tiden bestemt afgjøres, om disse muligens repræsenterer antheridie-konceptakler.

*Lithoph. explanatum* er hidtil paatruffet epifytisk paa følgende alger: *Ulva* sp, *Stenogramme* sp., *Pterocladia lucida* og *Lenor-mandia* sp. Paa de tre sidste optræder den sammen med *Melobesia leptura*, som den delvis overvokser; men paa den anden side overvokses den undertiden af *Lithothamnion Patena*. f. *incisa*. — Ny Seland: Island Bay (Setchell, nr. 6028, 6052 a, 6104 a og 6105 a delvis).

*Lithophyllum (Carpolithon) Sargassi* Fosl. mscr.

*Melobesia marginata* f. *Sargassi* Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. (Den bot. saml.) 1903 (1904).

Denne alge maa nu ansees som en selvstændig art. Overfladen er lidt ujevn. Der dannes ofte smaa aaser, naar flere skorper støder indtil hverandre, delvis dog som en følge af underlagets form, eller den ene skorpe bøier sig over kanten af den anden. Sporangie-konceptaklerne er lidt større og høiere, og cellerne er lidt mindre og smalere end hos *L. marginatum*<sup>1)</sup>

Arten beklæder helt eller delvis luftblæserne af *Sargassum*, især *S. serratifolium*. Skorpen er 100—150  $\mu$  tyk. Basalcellerne er dels subkvadratiske, dels svagt vertikalt, dels horizontalt forlængede, indtil 9  $\mu$  lange og omkring 6  $\mu$  brede. Perithalcellerne er næsten altid vertikale og noget mere forlængede end basalcellerne. Algen forekommer ved Misaki, Japans pacifickyst (K. Y e n d o).

*Lithophyllum (Carpolithon) jugatum* Fosl. mscr.

Thallus uregelmæssig udbredt paa stipes af *Lessonia*, sammensat af smaa skorper 1—2 mm. i diameter, omkring 100  $\mu$  tykke, med synlige grænser, ofte ophøiede, tildels foldede aaser mellem de sammenstødende skorper; sporangie-konceptakler konvekse, 250 (200)—400  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 75—100  $\mu$  lange, 40—50  $\mu$  brede.

Basallaget dannes af en enkelt cellerække. Perithalliet er sam-

<sup>1)</sup> Hos *L. marginatum* er perithalcellerne indtil 11  $\mu$  brede. Cfr. Fosl. New Sp. or Forms of Melob. (1902), p. 10.

mensat af celler, som i vertikalsnit dels er subkvadratiske, 6—7  $\mu$  i diameter, dels vertikalt eller oftere horizontalt forlængede, 6—9  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede. Blandt hidtil kjendte arter slutter den sig nærmest til *Lithoph. explanatum* og *L. Sargassi*. — Ny Seland: Island Bay (Setchell, nr. 6039).

*Mastophora (Lithoporella) atlantica* Fosl. mscr.

Thallus danner uregelmæssige, tynde, skjøre skorper paa kalkmasser, korallignende skorper eller andre kalkalger, monostromatisk, sjelden to cellelag udviklet over hinanden, men ofte alternerende med andre organismer og danner undertiden sammen med disse tykkere skorper; cellerne i vertikalsnit subkvadratiske eller sedvanlig vertikalt forlængede, for det meste omkring  $1\frac{1}{2}$  gang længere end brede, 36 (32)—55 (60)  $\mu$  lange og 18—36 (40)  $\mu$  brede, tykvægede; undertiden udvikles korte rhizoider; sporangie(?)-konceptakler koniske, høje, 500—800  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Af de hidtil beskrevne to arter af denne underslegt er *M. atlantica* nærmest beslegtet med *M. melobesioides*. Cfr. Siboga-Exp. LXI, p. 73. Den afviger fra denne især ved sine bredere celler og mindre konceptakler. — Vestindien: St. Jan, Cruxbay og udfor Cruxbay (nr. 2095), dybde ca. 10 favne, samt i fjæren udfor landfogedboligen (Børgesen).

Subgen. *Lithostrata* Fosl. mscr.

(sub *Mastophora*).

Thallus skorpeformig, stenhaardt, flere monostromatiske lag udvikles over hverandre som hos *Lithoporella*.

*Mastophora (Lithostrata) lapidea* Fosl. mscr.

Skorpeformig, med vorteformige eller grenlignende, mere eller mindre sammenvoksede udvekster, 5—10 mm. tyk; cellerne vertikalt forlængede, undertiden subkvadratiske, 22 (18)—40 (54)  $\mu$  lange og 11—25  $\mu$  brede.

Der foreligger kun smaa brudstykker af denne eiendommelige alge. Jeg maa anse den som repræsentant for en ny underslegt under *Mastophora*, uagtet jeg kun har seet sterile eksemplarer.

Imidlertid har jeg i snit af algen fundet som det synes overvoksede konceptakler, som ligner saadanne organer især hos fossile former af *Mastophora (Lithoporella) melobesioides*. Cfr. Siboga Exp. LXI, p. 76. Det er derfor muligt, at arten egentlig burde henføres til underslegten *Lithoporella*, da den maaske kun afviger fra denne ved sin stenhaarde konsistens. I denne henseende viser den adskillig lighed med *Peyssonnelia(?) compacta* Fosl. (*Sporolithon mediterraneum* Heydr. delvis). Hos den sidstnævnte alge dannes imidlertid lagene af flere vertikalt opstigende cellerækker. Hos *M. lapidea* er derimod thallus sammensat af talrige monostromatiske, tykvægede lag saaledes som hos *M. melobesioides*, kun tykkere og saavidt hidtil seet aldrig alternerende med andre organismer.

*M. lapidea* forekommer i det Kaspiske hav paa 40° 20' N. B. og 52° 3' Ø. L. (A. Henckel). Dybden er mig endnu ubekjendt, ligesaa bundforholdene.

# ALGOLOGISKE NOTISER

III

AF

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1906. NO. 8

ÅKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM

1907





Af de nedenfor beskrevne nye kalkalger vil *Lithothamnion gibbosum* og *Lithophyllum Gardineri* blive nærmere behandlet i „The Lithothamnia of the Sealark-Expedition“ (Trans. Linn. Soc.), de øvrige ved en senere anledning.

*Lithothamnion repandum* Fosl.

Alg. Not. (1904), p. 4.

f. *dissidens* Fosl. mscr.

Afviger fra hovedformen ved at overfladen er temmelig tæt besat med vorteformige udvekster 1—3 mm. i diameter, og konceptaklerne er tildels lidt større.

Denne form nærmer sig habituelt f. *asperula* fra Ny Seland; men udveksterne er i regelen grovere, delvis dog kun en følge af underlagets form. — Syd-Australia, Kap Jaffa (Aug. Engelhart).

*Lithothamnion versicolor* Fosl. mscr.

Thallus 5—7 cm. i diameter, 1—2 cm. tykt, danner uregelmæssige, tildels over hinanden voksende skorper paa klipper, med tætstaaende vorteformige eller korte grenlignende, her og der sammenflydende, 2—3 mm. tykke, knudrede udvekster; sporangiekonceptakler sammentrængte, konvekse eller halvkugleformige, cirkelrunde eller undertiden aflange, med tilslut svagt nedtrykt midtparti, 400—700  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 200—240  $\mu$  lange og 50—110  $\mu$  brede.

Hypothalliet er for det meste coaxillært, undertiden uregelmæssigt, cellerne 18—36  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede; perithalliet udvikler tildels skaalformige vævlag, cellerne 11—20  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede. I vertikalt mediansnit er konceptaklerne for det

meste lidt mindre end set fra overfladen. Det nedtrykte midtparti af taget er gjenneboeret af 40—60 grove slimkanaler. Arten bærer modne sporangier i december.

*Lithoth. versicolor* nærmer sig habituelst *L. Gabriellii*, men er nærmere forbundet med *L. funafutiense*, fra hvilken den afviger især ved sine talrige udvekster og smale celler. — Port Philip Heads, Victoria (C. J. Gabriel).

*Lithothamnion thelostegium* Fosl. mscr.

Thallus skorpeformig udbredt paa koraller, 0.2—0.5 mm. tykt, med temmelig tætstaaende grenlignende udvekster 0.5—1 mm. høje og 0.5—0.8 mm. tykke, randpartiet koncentrisk zoneret; sporangie-konceptakler halvkugleformige, 0.6—0.9 mm. i diameter, midtpartiet tilslut lidt fladtrykt; sporangier firdelte, 150—180  $\mu$  lange og 40—60  $\mu$  brede; cystokarpie-konceptakler koniske, 600—700  $\mu$  i diameter.

Hypothalliet er i vertikalsnit radierende og danner lange buer opad og nedad. Det indtager den væsentligste del af skorpens tykkelse. Cellerne er 14—28  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede, dog er disse maal noget usikre paa grund af mindre gode slicesnit. Perithalcellerne er subkvadratiske, omkring 7  $\mu$  i diameter, eller svagt vertikalt forlængede, 6—9, undertiden indtil 11  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er fremstaaende og udvikles her og der paa skorpen mellem de lave udvekster, som de ofte ligner i udseende. Taget er gjenneboeret af 70—120 slimkanaler. Cystokarpie-konceptaklerne forekommer dels paa skorpen, dels i toppen af de laveste udvekster. De bærer en kort forlænget top som sedvanlig hos *Lithothamnion*.

Habituelst minder arten lidt om visse former af *Lithoth. Mülleri*. Den er dog nærmere beslegtet med *Lithoth. simulans*, men skiller sig ved sine talrige grenlignende udvekster, længere og smalle hypothalceller. — Tahiti: Rikitea (Mus. Paris, P. Hariot, nr. 14).

*Lithothamnion phymatodeum* Fosl.

New Sp. or Forms of Melob. (1902), p. 3.

f. *aquilonia* Fosl. mscr.

Danner 180—400  $\mu$  tykke skorper paa *Laminaria*-rødder, her og der med grenlignende udvekster 0.8—1.5 mm. høje og 0.6—0.8 mm. i diameter, tildels med fortykket top indtil 1 mm. i diameter; cystocarpie(?)-konceptakler subkoniske, 250—400  $\mu$  i diameter.

Skorpen følger i almindelighed underlagets form. Hypothalliet er forholdsvis kraftig udviklet, radierende og danner korte buer opad og nedad. Cellerne er for det meste 18—22  $\mu$  lange og 6—7, undertiden indtil 9  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, omkring 7  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, 9—18  $\mu$  lange og 6—7, undertiden indtil 9  $\mu$  brede. Konceptaklerne, hvoraf der kun forekommer nogle faa, er svagt udviklede og tomme.

Formen ligner habituelt en svagt udviklet *Phym. polymorphum*. Det er muligt, at den repræsenterer en selvstændig art, hvilket imidlertid ikke kan afgjøres, før der foreligger vel udviklede konceptakler. Cellerne er ofte lidt længere og forholdsvis smalere end hos typisk *Lithoth. phymatodeum*; men forøvrigt stemmer de i det væsentlige overens. — Nordvestkysten af Amerika: Puget Sound, Fort Casey, Whidbey Island, Wash. (Gardner, nr. 652). —

*Lithothamnion ruptile* Fosl. mscr.

*Lithothamnion syntrophicum* f. *ruptilis* Fosl. in Vidensk. Selsk. Aarsber. (Bot.saml.) 1904 (1905), p. 18.

Jeg omtalte l. c., at cellerne hos f. *ruptilis* er lidt større end hos typisk *L. syntrophicum*. Jeg har senere havt større materiale af den sidstnævnte, og dens variation er ikke saa stor, at f. *ruptilis* kan henføres til samme art, men maa ansees som selvstændig. Det basale hypothallium hos *Lithoth. ruptile* er radierende, de nedadløbende buer dog noget kortere end de opadløbende, cellerne 18 (14)—29 (36)  $\mu$  lange og 9—11 eller indtil 14, undtagelsesvis indtil 18  $\mu$  brede. I de korte grenlignende udvekster, som forekommer her og der, er de medullære hypothallceller sedvanlig 22—29  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Perithalliet indtager i almindelighed mindre end halvdelen af skorpens tyk-



kelse, men er tildels svagt lagdelt, i de grenlignende udvekster endog tydelig lagdelt. Perithalcellerne er subkvadratiske, 9—11  $\mu$  i diameter, eller oftere vertikalt forlængede, 11—25  $\mu$  lange og 9 (7)—14  $\mu$  brede. Jeg har seet kun nogle faa og svagt udviklede sporangie-konceptakler, som er noget fremstaaende og 500—700  $\mu$  i diameter.

Arten staar mellem *Lithoth. Philippii* f. *crispata* og *L. syntrophicum*. I struktur nærmer den sig tildels *Lithoth. fruticosum* især med hensyn til de udvekster, som kun er delvis hule. — Den er hidtil kun kjendt fra Vestindien. (St. Domingo, St. Jan og St. Thomas).

*Lithothamnion* (?) *irregulare* Fosl. mscr.

Thallus 4—8 cm. i diameter, 2—4 cm. tykt, danner uregelmæssigt lappede skorper med sammentrængte, vorteformige udvekster eller uregelmæssigt delte, 1—3 mm. tykke, noget sammenvoksede, knudrede grene; cystocarpie (?) -konceptakler næsten overfladiske, koniske, tildels noget lave, 450—650  $\mu$  i diameter.

De foreliggende eksemplarer af denne art er meget uregelmæssige, hvilket især er en følge af substratets uregelmæssige form og algens gjentagne overvekst af fremmede legemer. Den beklæder delvis en død kalkalge, som muligens ikke tilhører samme art, og den synes tilslut at have løsnet sig fra det oprindelige underlag. Hypothalliet er ialfald tildels coaxillært med for det meste 18—25  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede celler. Perithalliet er svagt lagdelt, cellerne dels subkvadratiske, 6—9  $\mu$  i diameter, dels svagt vertikalt forlængede, indtil 11 eller undertiden indtil 14  $\mu$  lange.

Arten ligner habituelt noget forkrøblede eksemplarer af *Lithothamnion fruticosum*, men cellerne er for det meste betydelig mindre. Konceptaklerne viser derimod større lighed med cystocarpie-konceptakler hos *Lithoth. indicum*. De bærer for det meste en svagt forlænget top, men er tildels noget lave. De er dels tomme, dels angrebne af dyr, og ved opløsningen efterlader de et temmelig grundt ar. Imidlertid er bundens midtparti ofte svagt ophøiet, hvorfor konceptaklerne muligens repræsenterer det tilsvarende organ hos *Lithophyllum*, uagtet de forøvrigt ligner cy-

stokarpie-konceptakler hos *Lithothamnion*. Habituel ligner algen ogsaa *Lithoph. munitum* fra Vestindien, men konceptaklerne overvokses ikke som hos denne, og strukturen er lidt grovere. — Afrika, St. Thomas (Univ. bot. mus. Coimbra, nr. 26).

*Lithothamnion indicum* Fosl. mscr.

Ligner *Lithoth. fruticosum*, men sporangie-konceptaklernes bund næsten plan eller svagt konveks efter vævlagenes stilling, og især de nedre hjørner i mediant vertikalsnit ofte ikke eller kun svagt afrundede; cystokarpie-konceptakler næsten overfladiske og koniske.

f. *typica* Fosl. mscr.

Grenenes form og tykkelse modsvarer *Lithoth. fruticosum* f. *crassiuscula*.

f. *subtilis* Fosl. mscr.

Grenenes form og tykkelse modsvarer *Lithoth. fruticosum* f. *clavulata*.

Denne art, som forekommer i det Indiske og Stille hav, har tidligere været henført til *Lithoth. fruticosum*. Jfr. Fosl. Lithoth. Mald. and Laccad. (Fauna and Geogr. of the Mald. and Laccad. Archip.), p. 464, pl. XXIV, fig. 2—3; Lithoth. Adriat. Meer. Taf. I, fig. 7—9, 16—17; Siboga-Exp. LXI, p. 19, pl. II, fig. 1—9. Da der nu er fundet fuldt udviklede cystokarpie-konceptakler, som afviger noget fra de tilsvarende organer hos *Lithoth. fruticosum*, maa algen ansees som en selvstændig art.

*Lithothamnion gibbosum* Fosl. mscr.

Thallus frit udviklet, rundagtig, 3—4 cm. i diameter; grenene subdikotome, radierende, korte og temmelig sammentrængte, delvis sammenvoksede, næsten jevnhøje, oventil uregelmæssigt eller rundagtig fortykkede, knudrede, 4—7 mm. tykke; sporangie-konceptakler konvekse, lidet fremstaaende, 400—650  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller (at dømme efter et enkelt snit) for det meste 18—25  $\mu$  lange og 11—14  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels vertikalt forlængede, 14—18  $\mu$

eller indtil  $22 \mu$  lange og  $9-11 \mu$  brede, dels og især i de ydre lag ofte subkvadratiske, omkring  $9 \mu$  i diameter, eller horizontalt forlængede, omkring  $11 \mu$  lange og  $7-9 \mu$  brede. Cellerne er for det meste temmelig tykvæggede; de danner ikke tydelige vævlag. — Indiske hav: Saya de Malha, ca. 55 favnes dybde. (Stanley Gardiner).

*Lithothamnion japonicum* Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900), p. 6.

f. *tahitica* Fosl. mscr.

Danner indtil ca. 1 mm. tykke skorper, hvorfra udgaar temmelig tætstaaende, korte, enkle eller sparsomt delte, 1.5 - 2.5 mm. tykke, tildels noget sammenvoksede grene; sporangie-konceptakler konvekse, lidet fremstaaende,  $300-400 \mu$  i diameter.

*Lithoth. japonicum* synes at være en varierende art baade habituelt og i struktur. Den staar nær *L. indicum*; men cellerne og konceptaklerne er i regelen betydelig mindre. Formen *tahitica* er fæstet til smaa stene. Der foreligger kun et enkelt eksemplar af denne form, som jeg indtil videre maa henføre til den nævnte art. Grenene er for det meste tyndere, og de medullære hypothalceller er lidt kortere end hos artens typiske form. Eksemplaret er meget angrebet af dyr og ikke vel udviklet. Det er derfor muligt, at formen vil vise sig at repræsentere en selvstændig art. — Tahiti: Tearia (Mus. Paris, P. Hariot, nr. 10).

*Lithothamnion fretense* Fosl. mscr.

Thallus grenet, fæstet til underlaget ved en svagt udviklet skorpe, næsten omvendt pyramideformigt, 2 cm. højt, 1.5 cm. i diameter oventil; de nedre grene subdikotome eller uregelmæssigt delte, trinde eller næsten trinde, noget sammenvoksede, de øvre sammentrykte eller vifteformige, 1—1.5 mm. tykke; sporangie-konceptakler svagt konvekse,  $250-400 \mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Den svagt udviklede skorpe, som viser at algen har været fæstet til underlaget, er kun delvis tilstede. Herfra udgaar oprette grene, som er temmelig sammenvoksede, og thallus har her en

diameter af kun ca. 0.5 cm. Især de nedre grene bærer her og der korte sidegrene.

I mediansnit af en gren er vævlagene tydeligt skaalformige. De medullære hypothalceller er 11—18  $\mu$  lange og 7—10  $\mu$  brede. Perithalliet er svagt udviklet og cellerne subkvadratiske, 6—9  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlængede og indtil 14  $\mu$  lange. Sporangie-konceptakler forekommer i lidet antal og er svagt udviklede. De overvokses tilslut af nydannet væv.

Arten staar meget nær *Lithoth. japonicum*. Grenene er imidlertid tyndere end hos nogen af de hidtil kjendte former af denne art, og de medullære hypothalceller er for det meste lidt kortere og bredere. Der foreligger kun et enkelt eksemplar, som synes at være temmelig ungt. — Japanske hav: Kaifuura, prov. Etschigo (K. Yendo, nr. 113).

*Lithothamnion exasperatum* Fosl. mscr.

Danner ca. 0.5 mm. tykke skorper paa haardt underlag, med tætstaaende, 1—2 mm. høje og 0.5—1 mm. tykke, enkle, knudrede, undertiden sammenvoksede grene, ofte med afstumpet eller i midten nedtrykt top; sporangie-konceptakler 300—500  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 110—200  $\mu$  lange og 40—100  $\mu$  brede.

Det basale hypothallium er coaxillært og cellerne 14—30  $\mu$  lange, 5—9  $\mu$  brede. Perithalcellerne i den skorpeformige del er temmelig varierende i størrelse og altid vertikalt forlængede, 7—14 eller indtil 18  $\mu$  lange og 5—7, undertiden indtil 9  $\mu$  brede. I grenene er cellerne indtil 22  $\mu$  lange. Konceptaklernes tag er gjennemboret af 50—70 slimkanaler.

Blandt hidtil kjendte kalkalger er denne art nærmest besleget med *Lithoth. rugosum*. Den er imidlertid finere og cellerne forholdsvis smalere. — Chili: Punta Arenas i Magellanstrædet (R. Thaxter, comm. Farlow, nr. 9).

*Lithothamnion (Epilithon) galapagense* Fosl. mscr.

Syn. *Melobesia corticiformis* Farl. Thalloph. Galap. Isl. p. 98.1)

1) W. G. Farlow. Thallophytes and Musci of the Galapagos Islands in: B. L. Robinson, Flora of the Galapagos Islands, a Paper of the Hopkins Standard Expedition. — Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXVIII, No. 4. Boston 1902.



Thallus danner noget udbredte, meget tynde, svagt forkalkede, graagule skorper med tildels blaaviolet anstrøg paa andre alger, sammensat af 1—4 cellelag; sporangie-konceptakler svagt konvekse, taget lidt nedtrykt i midten og her ikke forkalket, 150—250  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 50—60  $\mu$  lange og 25—40  $\mu$  brede; cystocarpie-konceptakler konvex-koniske, 140—240  $\mu$  i diameter; antheridiekonceptakler 70—100  $\mu$  i diameter.

Denne alge, som prof. W. G. Farlow velvillig har sendt mig, er nært forbundet med *Lithoth. membranaceum*; men den er mere forkalket og derfor ikke gjennemsigtig som den nævnte art. Thallus er sammensat af 2—4 cellelag undtagen i de yngre dele, som er monostromatiske. Seet fra overfladen er cellerne efter foreløbige og omtrentlige maal 6—9  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede, for det meste forlængede i radiens retning. Konceptaklernes tag er gjennemboret af 20—50 slimkanaler.

Arten forekommer paa *Gelidium serrulatum* og bar modne sporangier i december. Den er kun kjendt fra Wenman-øen, Galapagos (Snodgrass og Heller).

(*Lithophyllum lithophylloides* Heydr.)

Lithoth. Mus. Paris in Engl. bot. Jahrb. 1901, p. 531.

I Melob. Arb. Heydr. p. 21 omtalte jeg, at f. *phylloides* af den ovenfor anførte art ikke repræsenterer slegten *Lithophyllum*, men derimod *Lithothamnion*, og jeg antog at den var identisk med *Lithoth. rugosum*. Den viser nemlig stor lighed med former af denne art baade habituelt og i struktur; men om den er fuldt identisk, kan neppe bestemt afgjøres efter det eksemplar, som jeg har havt anledning til at undersøge. Det synes at være noget forkrøblet, og der forekommer kun et par svagt udviklede sporangie-konceptakler, men flere overvoksede. Efter senere undersøgelse af det samme eksemplar synes det forøvrigt sandsynlig, at det omfatter to forskellige arter, som er sammenvoksede.

Af formen *brachiata* har jeg undersøgt to eksemplarer. Det ene viser nogen habituel lighed med forkrøblede eksemplarer af *Goniolithon frutescens*, især f. *subtilis*; men det er temmelig usikkert, om det tilhører *Goniolithon*, maaske snarere *Lithothamnion*.

Isaafald kan de af Heydrich l. c. beskrevne tetrasporangie-konceptakler ikke være saadanne, men snarere cystokarpie-konceptakler. Han omtaler heller ikke at have seet sporangier. Jeg har kun seet et enkelt konceptakel, som er overfladisk, konisk og nærmest synes at repræsentere det sidstnævnte organ hos *Lithothamnion*; men da der ogsaa findes saadanne som er overvoksede af thallus, er bestemmelsen meget usikker. Sammen med det nævnte eksemplar er der et lidet fragmentarisk, som tilhører *Lithothamnion* og bærer et enkelt, svagt udviklet sporangie-konceptakel, hvis tag er gjennemboret af et antal slimkanaler. Dette eksemplar synes ikke at kunne tilhøre den samme art som det førstnævnte og heller ikke det under f. *phylloides* omtalte; men det er altfor svagt udviklet til at kunne bestemmes.

Denne alge skulde saaledes egentlig benævnes *Lithothamnion lithophylloides*; men da den omfatter mindst tre forskellige og meget usikre arter, hvoraf den ene maaske repræsenterer en form af *Lithoth. japonicum*, bør den forbigaaes indtil videre.

*Archæolithothamnion durum* Fosl. mscr.

Thallus 3—5 cm. i diameter, fæstet til underlaget eller omslutter smaa gjenstande, danner først en tyndere skorpe og udvikler derpaa tætstaaende, korte, enkle, ofte sammenvoksede grene eller uregelmæssige, tildels knudrede, oventil ofte flade udvekster for det meste 1—2 cm. i diameter; overvoksede cystocarpie(?)konceptakler 80—220  $\mu$  i diameter.

Det basale hypothallium er svagt udviklet, cellerne 14—25  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller vertikalt forlængede, 11—22, undertiden indtil 29  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, dels forlængede i vertikal retning, 6—14  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Små intermediære, skraatstillede celler er temmelig talrige.

Der forekommer kun overvoksede konceptakler hos et af de foreliggende eksemplarer. De er 80—220  $\mu$  i diameter og viser, at der har været en enkelt pore. De repræsenterer sandsynligvis cystokarpie- eller antheridie-konceptakler af *Archæolithothamnion*, men hvilket af disse organer kan ikke for tiden afgjøres.

Habituelst staar arten nær *Arch. erythræum*. Overfladen er glat, tildels glinsende, men konsistensen er meget fastere, grenene betydelig grovere, og hypothalcellerne synes ikke at blive fuldt saa brede som hos den nævnte art.

Denne alge forekommer i lidet antal sammen med *Lithoph. verrucosum* og *Arch. erythræum* ved Kap Jaffa, Syd-Australia (Aug. Engelhart).

*Archæolithothamnion australasicum* Fosl. mscr.

Frit udviklet, grenet, 6 cm. i diameter; grenene radierende fra centrum, subdikotome, tætstaaende, jevnhøje, korte, rette, her og der sammenvoksede, tildels knudrede, 6—8 mm. tykke med afrundet eller afstumpet top; sporangierum omkring 45  $\mu$  lange og 25  $\mu$  brede.

I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller 11—14 eller indtil 18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske, omkring 7  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlængede, 7—14  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Smaa intermediære, skraatstillede celler optræder her og der i perithalliet. — Af sporangierum har jeg kun seet nogle faa overvoksede. De er sandsynligvis mere varierende, end de ovenfor anførte maal angiver.

Ogsaa denne art er nærmest forbundet med visse former af *Arch. erythræum*. Den udmærker sig imidlertid ved at være frit udviklet paa bunden, ved sine grove og rette grene og ved tildels noget mindre celler. — Der er kun fundet et enkelt eksemplar ved Kap Jaffa, Syd-Australia (Aug. Engelhart).

*Goniolithon Notarisii* (Duf.) Fosl.

f. *pacifica* Fosl. mscr.

Konceptaklerne mere fremstaaende og heterocysterne i mindre antal end hos den typiske form.

Et par mindre vel udviklede eksemplarer fra Japan har jeg tidligere henført til f. *propinqua*; men de repræsenterer vistnok en selvstændig form, f. *pacifica*. Arten er forøvrigt meget varierende, og grænsen mellem de enkelte former er vanskelig at trække.

*Goniolithon scabridum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, uregelmæssig udbredt, 0.2—0.4 mm. tyk, med lidt ujevn overflade; sporangie-konceptakler subkoniske, 300—500  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 110—150  $\mu$  lange, 70—90  $\mu$  brede.

Skorpen er svagt fæstet til stene og overvokser delvis fremmede legemer. I vertikalsnit danner hypothalliet den væsentligste del af skorpens tykkelse. Det er radierende og løber i temmelig lange buer opad og nedad, cellerne 18—36, undertiden indtil 45  $\mu$  lange og for det meste 9—11  $\mu$  brede. Det svagt udviklede perithallium er sammensat af vertikalt forlængede celler, som er 11—18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede.

Algen staar meget nær *Gon. Notarisii* f. *ptychooides*; men cellerne er for det meste længere i forhold til bredden, og konceptaklerne er mindre. Det foreliggende eksemplar synes forøvrigt ikke at være vel udviklet og er delvis beklædt med andre alger. — Réunion (F. Jadin, nr. 542 delvis).

*Goniolithon Hariotii* Fosl. mscr.

Danner ubestemt udbredte, 0.5—2 mm. tykke skorper med smaaknudret overflade; sporangie(?)konceptakler koniske, 0.7—1.2 mm. i diameter.

Algen synes at have været fæstet til klipper. Den overvokser delvis *Lithothamnion* sp.<sup>1)</sup> og *Mastophora* (*Lithoporella melobesioides*). Den er meget angrebet af dyr, som tilligemed andre fremmede legemer delvis overvokses. Derved opstaar en noget ujevn, smaaknudret overflade, og nye skorper udvikles ofte over den primære.

Hypothalliet er coaxillært og for det meste kraftig udviklet, sammensat af 18—32  $\mu$  lange og 11—18  $\mu$  brede celler. Fremmede gjenstande overvokses tildels af et nydannet hypothallium med meget svagt udviklet eller næsten umerkeligt perithallium. I ældre dele af skorpen er derimod perithalliet for det meste kraftig udviklet, cellerne subkvadratiske, 9—11  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlængede, 11—18  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Heterocyster optræder i temmelig stort antal og er 36—50  $\mu$  lange, 18—30  $\mu$

<sup>1)</sup> *Lithoth. purpurascens* forma?

brede. Konzeptakler forekommer i lidet antal. De er overfladiske, koniske, 0.7—1.2 mm. i diameter og 0.6—1 mm. høie. De er dels tomme, dels opløste; i sidste tilfælde efterlader de et meget grundt ar.

Det er sandsynligt, at den i Siboga-Exp. LXI, p. 48 under *Gon. megalocystum* omtalte tvilsomme form med ca. 1 mm. store konceptakler er en ung *Gon. Hariotii*. Jfr. l. c. fig. 20 og pl. IX, fig. 9. Den er under enhver omstændighed neppe identisk med *G. megalocystum*. Konzeptaklerne ligner samme hos *G. Hariotii*. Hos typisk *G. megalocystum* er disse organer betydelig større i diameter, men derimod lavere. Ogsaa i struktur ligner formen unge skorper af *G. Hariotii*. I denne henseende staar forøvrigt begge arter hinanden meget nær. Imidlertid er hypothalcellerne for det meste lidt kortere hos *G. megalocystum* end hos *G. Hariotii*, og perithalcellerne er ofte kortere og bredere, tildels med den længste diameter i horizontal retning.

*Gon. Hariotii* staar ogsaa nær en endnu ubeskrevet art fra Vestindien<sup>1)</sup>. Hos denne er dog konceptaklerne for det meste lidt mindre og lavere, hypothalcellerne sedvanlig længere og forholdsvis smalere, og perithalcellerne er ofte lidt større.

Denne art forekommer ved Mangareva, Tahiti (Mus. Paris, P. Hariot, nr. 17).

#### *Goniolithon myriocarbon* Fosl.

Lithoth. Adr. Meer. (1904), p. 23; Lithothamnion myriocarbon Fosl. On some Lithoth. (1897), p. 19.

#### f. *confragosa* Fosl. mscr.

Cellerne mindre end hos den typiske form og konceptaklerne 300—450  $\mu$  i diameter.

Blandt de i Siboga-Exp. LXI, p. 45 omtalte eksemplarer af denne art, som endnu ikke kan ansees sikkert begrænset, er der et par med mindre celler og mindre konceptakler end hos den typiske form. Alle undersøgte konceptakler har forøvrigt været tomme, og derfor er det vanskelig at afgjøre, i hvilket forhold denne form staar til hovedformen og til nærstaaende arter. Imidlertid foreligger der et eksemplar fra Tahiti (Mus. Paris, P. Hariot, nr.

<sup>1)</sup> *Gon. solubile* Fosl. & Howe.



27), som antagelig tilhører samme form og som synes at vise, at formen optræder nogenlunde konstant paa langt fra hinanden liggende steder. Overfladen er noget ujevn væsentligst som følge af underlagets form. Ogsaa dette eksemplar bærer kun tomme konceptakler, som er koniske, tildels noget lave; men forøvrigt ligner de konceptaklerne hos hovedformen. Heterocyster forekommer i meget lidet antal.

*Goniolithon versabile* Fosl. mscr.

Ubestemt udbredt paa stene, 0.5—2 mm. tyk, temmelig løst skjælførmig-taglagt, krenuleret eller lappet, her og der med smaa tiltrykte prolifkationer, noget sammenflydende; sporangie-konceptakler koniske, 300—400  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 70—100  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede.

Hypothalliet er radierende og danner lange buer opad og kortere nedad, sammensat af 11—18  $\mu$  lange og 5—8  $\mu$  brede celler. Perithalliet er temmelig svagt udviklet, cellerne dels subkvadratiske, 4—7  $\mu$  i diameter, dels og oftere horizontalt forlængede, 5—9  $\mu$  lange og 4—6  $\mu$  brede, undertiden svagt vertikalt forlængede. Heterocyster forekommer tildels i temmelig stort antal, 18—25  $\mu$  lange og 9—11  $\mu$  brede. Sporangierne var i juni maaned endnu ikke fuldt udviklede, kun et par med tydelig deling.

Habituel viser denne art nogen lighed med en svagt udviklet *Lithoth. Lenormandi* f. *squamulosa*. Den ligner ogsaa *Gon. misakiense* og staar denne nærmest; men den er finere, og cellerne er mindre. Den har delvis dannet underlag for en *Laminaria*. — Japan: Amakusa (J. Petersen, comm. Kjellmann).

*Goniolithon Setchellii* Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900), p. 16; Lithothamnion Setchellii Fosl. On some Lithoth. (1897), p. 18.

f. *finitima* Fosl. mscr.

Over hverandre udviklede lameller mere sammenflydende end hos den typiske form og tilslut tæt besat med vorteførmige eller korte grenlignende udvekster.

Denne form er paa den ene side saa nært beslegtet med *G. Setchellii*, at nogen egentlig grænse vanskelig kan trækkes; men

paa den anden side nærmer den sig dels *G. laccadivicum*, dels *G. mamillare*. Det for tiden foreliggende materiale er forøvrigt for sparsomt til en nærmere udredning af forholdet mellem de til denne gruppe hørende nærstaaende arter, deriblandt ogsaa *G. Brassica-florida* og *G. mamillosum*. — Formen *finitima* er fundet ved Ocean Beach, Philip-øen, Victoria (C. J. Gabriel).

*(Goniolithon fibulatum* (Heydr.) Fosl.)

*Lithophyllum fibulatum* Heydr. Neue Kalkalg. (1897), p. 8.

Jeg har tidligere forudsat, at denne alge er identisk med *Gon. Setchellii*, og jeg er fremdeles af samme Opfatning. Jeg har vistnok ikke seet noget eksemplar; men efter beskrivelsen af habitus og konceptakler kan der neppe være nogen væsentlig forskjel. Dog repræsenterer den maaske en form af *G. Setchellii* med jevnere lameller end hos den typiske form. Heydrich's beskrivelse af strukturen er vistnok meget afvigende fra saavel *G. Setchellii* som nærstaaende arter; men i denne henseende er forholdet sikkerlig det samme som ved den af ham samtidig beskrevne *Lithoth. Tamiense* (*Lithoph. moluccense*). Jfr. Fosl. Melob. Arb. Heydr. p. 17.

*Goniolithon laccadivicum* Fosl.

Siboga-Exp. LXI, p. 51, pl. IX, fig. 10—13; *Goniolithon Brassica-florida* Fosl. *Lithoth. Mald. and Laccad.* p. 469, pl. XXV, fig. 7.

f. *armata* Fosl. mscr.

Grenene lidt finere og cellerne for det meste lidt bredere end hos den typiske form.

Der foreligger kun et par svagt udviklede eksemplarer med nogle faa tømte konceptakler af denne form. Den slutter sig i det væsentlige til *Lithoph. laccadivicum*, og kan neppe ansees som en selvstændig art. — Manga Riva i det Stille hav (A. Agassiz, comm. Farlow, nr. 18).

*Goniolithon strictum* Fosl.

New Melob. (1901), p. 14.

f. *fastigiata* Fosl. mscr.

Descr. *Goniolithon strictum* l. c.

Det har vist sig, at den oprindelig beskrevne form af denne art ikke kan ansees som den typiske, men modsvarer f. *congesta*

af *G. frutescens*. Jeg optager den derfor som en egen form, f. *fastigiata*, medens artens typiske form udmerker sig ved spærrede, ofte lidt bøiede grene, som dels er saagodtsom uden, dels med temmelig talrige og noget forlængede sidegrene. Den viser stor lighed med den i Siboga-Exp. LXI, pl. X, fig. 7 afbildede form. Arten afviger fra *G. frutescens* væsentligst kun i struktur, idet baade hypothal- og perithalcellerne for det meste er større. De første er 36 (25)—54 (58)  $\mu$  lange og 14 (12)—22 (25)  $\mu$  brede. Længden er  $1\frac{1}{2}$ —3 ( $3\frac{1}{2}$ ) gange større end bredden. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 11—18  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, indtil 22 (25)  $\mu$  lange og 11—18  $\mu$  brede. Heterocysterne er talrige, 36—58  $\mu$  lange, 22—36  $\mu$  brede. Konceptakler er endnu ikke kjendt hos typisk udviklede eksemplarer af denne art.

Algen synes paa den ene side at staa nær *G. acropetum*; men grenene er i aimindelighed tyndere, og cellerne er for det meste længere end hos den nævnte art. Der foreligger forøvrigt et sterilt eksemplar fra Bahama (Howe, nr. 3593), som synes at danne en mellemform. Habituelst staaer det nærmere visse former af *G. acropetum* end *G. strictum*, men strukturen er noget afvigende fra den første, idet cellerne for det meste er lidt længere og ofte bredere. I denne henseende staaer det meget nær *G. strictum*, men stemmer heller ikke fuldstændig overens med denne. Det er derfor muligt, at det tilhører *G. acropetum* og at denne art er mere varierende i struktur, end det hidtil foreliggende materiale viser.

*G. strictum* er paa den anden side saa nært beslegtet med *G. spectabile*, at grænsen er vanskelig at trække. Dette gjælder især forkrøblede former af arten. En saadan er den tidligere som f. *nana* betegnede form. De fleste eksemplarer, som har været henført til denne form, staaer nærmest *G. spectabile* i struktur og maa derfor overføres til den sidstnævnte art; men der gives ogsaa lignende forkrøblede eksemplarer, som tilhører *G. strictum*. Forskjellen i struktur er forøvrigt temmelig liden, og der synes at optræde mellemformer blandt saadanne eksemplarer. Hos veludviklede eksemplarer af *G. strictum* er cellerne gennemsnitlig længere og bredere end hos *G. spectabile*. Fremtidige undersøgelser

faar vise, hvorvidt dette er en konstant karakter. Ogsaa grenenes afskalling er mere udpræget hos *G. strictum* end hos *G. spectabile* eller *G. frutescens*. Denne afskalling foregaar især hos yngre eksemplarer, og den kan optræde saa regelmæssig, at en gren ved flygtig undersøgelse undertiden endog giver indtryk af at være leddet. Cp. A. Weber van Bosse in Siboga Exp. LXI, p. 109. — Arten er hidtil kun kjendt fra Vestindien.

*Goniolithon frutescens* Fosl.

Calc. Alg. Funafuti (1900), p. 9.

f. *galapagense* Fosl. mscr.

Tætgrenet, tildels næsten jevnhøie grene; medullære hypothalceller 29 (22)—61  $\mu$  lange, 11—18  $\mu$  brede; perithalcellerne subkvadratiske, 11—14  $\mu$  i diameter, eller oftere vertikalt forlængede, indtil 18 (22)  $\mu$  lange og 11 (9)—14  $\mu$  brede.

Denne art er meget varierende baade habituelt og i struktur. Hos eksemplarer fra en og samme lokalitet kan de medullære hypothalceller variere temmelig betydelig, medens perithalcellerne derimod er mindre varierende. De førstnævnte celler er (bortset fra f. *galapagense*) 22 (18)—47 (54)  $\mu$  lange og 11 (9)—18 (22)  $\mu$  brede. Længden er ialmindelighed  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ , tildels indtil  $3\frac{1}{2}$  gange større end bredden. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 11 (9)—14 (18)  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, indtil 18 (22)  $\mu$  lange og 11 (9)—14  $\mu$  brede. Heterocysterne optræder næsten altid i stort antal; de er 25 (22)—50  $\mu$  lange og 18—29  $\mu$  brede.

Formen *galapagense* staar habituelt mellem f. *typica* og f. *congesta*; men den afviger ved sine usædvanlig forlængede hypothalceller, som er 29 (22)—61  $\mu$  lange og 11—18  $\mu$  brede, eller længden er 2—4, undertiden indtil 5 gange større end bredden. Perithalcellerne er af omtrent samme størrelse som hos den typiske form, 11—18 (22)  $\mu$  lange, 11 (9)—14  $\mu$  brede. Konzeptaklerne, hvoraf der kun foreligger tomme, er koniske og 500—800  $\mu$  i diameter. Formen kan derfor neppe ansees som en selvstændig art. Den er kun kjendt fra Galapagos-øerne (Albatross-Exp.; comm. A. Weber van Bosse.)

Til samme art henfører jeg *Lithothamnion* (?) *trichotomum* Heydr. Lithoth. Mus. Paris (Engl. bot. Jahrb. bd. 28), p. 538. Hos det eksemplar jeg har seet, er grenene gjennemgaaende subdikotome, her og der med en kort sidegren. I struktur ligner det i det væsentlige artens typiske form; de medullære hypothalceller er 22 (18)—36 (40)  $\mu$  lange og 14 (11) — 18 (22)  $\mu$  brede; perithalcellerne er subkvadratiske, 11—14  $\mu$  i diameter, eller oftere vertikalt forlængede, indtil 18 (20)  $\mu$  lange og 11 (9)—14 (18)  $\mu$  brede. Heydrich anfører, at heterocysterne er 20 til 70  $\mu$ . Jeg har kun seet saadanne som er 25—30  $\mu$  lange og ca. 22  $\mu$  brede. Konceptakler er ukjendte; men desuagtet synes det temmelig utvilsomt, at algen tilhører *G. frutescens* og repræsenterer en noget forkrøblet form, som staar mellem f. *congesta* og f. *subtilis*.

*Goniolithon spectabile* Fosl.

New Melob. (1901), p. 16.

Det har vist sig, at *Gon. frutescens* Fosl. og *Lithothamnion* (?) *decutescens* Heydr. Lithoth. Mus. Paris (Engl. bot. Jahrb. 1901), p. 541 er identiske. Den sidste har en publikationsprioritet af henimod en maaned. Det er imidlertid bevisligt, at det førstnævnte navn var anvendt af mig for den samme alge ca. 1 $\frac{1}{2}$  aar tidligere (1899) i henhold til eksemplarer i riksmuseum i Stockholm. Det blev tilfældigvis ikke offentliggjort før i New Melob. l. c. Der har sedvanlig været taget noget hensyn til et herbarie-navn, og i dette tilfælde skulde det synes rimeligt, at det nævnte tidsrum maatte kunne hæve en saavidt kort publikations-prioritet, selv om det ikke er fuldt overensstemmende med de nyeste nomenklaturregler. Vil det imidlertid ikke kunne godkjendes, maa algen benævnes *Goniolithon decutescens*.

Det synes forøvrigt sandsynlig, at denne vestindiske alge saavel som *G. intermedium* maa henføres til den i det Stille hav meget udbredte *G. frutescens*. Efter det nu foreliggende materiale kan der neppe trækkes nogen grænse mellem disse arter. Habituel ligner *G. spectabile* dels *G. frutescens* f. *typicu*, dels f. *congesta* eller undertiden f. *subtilis*. Den første blir tildejs større og grenene tildels mere knudrede end sedvanlig hos *G. frutescens*,



og konceptaklerne opnaar undertiden en diameter af indtil 900  $\mu$ , medens jeg hos den sidstnævnte art ikke har seet dem større end ca. 800  $\mu$ . I struktur stemmer begge arter fuldstændig overens. De nævnte ubetydelige afvigelser kan derfor neppe tillægges nogen vægt, medmindre man deler *G. frutescens* i flere arter; men dette synes ialfald ikke for tiden at være berettiget.

*Goniolithon (Hydrolithon) Børgesenii* Fosl.

New Melob. (1901), p. 19.

f. *africana* Fosl. mscr.

Ligner den typiske form, men konceptaklerne lidt lavere og cellerne tildels lidt mindre.

Af denne form har jeg kun seet et lidet fragmentarisk eksemplar, som er 0.5—1 cm. i diameter. Det danner en noget ujevn skorpe omkring kalkrør af orme. Skorpen er indtil 2 mm. tyk. Den beklæder delvis ogsaa en ung *Lithophyllum subtenellum*. Algen synes at repræsentere en form af den vestindiske *G. Børgesenii*; men da den er liden og svagt udviklet, er det for tiden umuligt nærmere at fastslaa dens forhold til den nævnte art.

Formen er kun kjendt fra St. Thomas ved vestkysten af Afrika (Gravier, comm. P. Hariot, nr. 6).

*Goniolithon (Hydrolithon) breviclavium* Fosl. mscr.

Thallus 3—5 cm. i diameter, danner først ca. 1 mm. tykke skorper omkring smaa haarde gjenstande eller omkring ler- og kalkkonglomerat, udvikler derpaa sparsomt delte, korte, uregelmæssige, 2—3 mm. tykke, ofte delvis sammenvoksede, knudrede grene, som for det meste er rundagtigt fortykkede oventil; cystokarpie-konceptakler koniske, 600—800  $\mu$  i diameter.

Algen er af uregelmæssig form. Den omsluttede masse forsvinder tilslut delvis især ved angreb af dyr og efterlader større eller mindre hulrum. Derved giver planten tildels indtryk af at være udviklet frit paa bunden. Samtidig overvokses smaa fremmede legemer, og forgreningen blir tildels noget tættere. Overfladen er temmelig glat. Hypothalliet danner en enkelt række celler, som dels er subkvadratiske, dels lidt vertikalt eller horizontalt forlængede.

I mediansnit af en gren er vævlagene temmelig uregelmæssige, da indtil hverandre stødende celler ofte er af forskellig højde, dels og for det meste rektangulære, 11—22  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede, dels og især i de ydre lag her og der subkvadratiske eller rundagtige, 7—11  $\mu$  i diameter. — Heterocyster forekommer meget sparsomt.

Blandt hidtil kjendte arter af denne gruppe er *Gon. breviclavium* nærmest forbundet med *G. Reinboldii*, som den ligner ved sit enlagede hypothallium og ikke regelmæssige cellelag, hvilken sidste karakter dog er langt mindre udpræget end hos *G. Reinboldii*. Konzeptaklerne er ogsaa afvigende. Habituelvis viser algen stor lighed med visse former af *Lithoph. Okamurai*. — Honolulu (Eugenie-exp.?).

*Melobesia Cymodoceæ* Fosl.

New Melob. (1901), p. 23.

Syn. *Melobesia triplex* Heydr. Nouv. Melob in Bull. Mus. d'hist. nat. T. 19 (1902), p. 473!

Denne alge er nært beslektet med *Melob. Lejolisii*. Cellerne er dog for det meste smalere og seet fra overfladen noget mere forlængede i radiens retning. I denne henseende nærmer den sig undertiden *Melob. farinosa*; men den mangler heterocyster. Randcellerne er desuden ofte betydelig længere end de øvrige celler. Den synes ogsaa at mangle de hos *Melob. Lejolisii* sedvanlig forekommende hyaline celler. Konzeptaklerne er i almindelighed lidt højere end hos den sidstnævnte art, og de er tildels lidt tilspidsede.

Af *Melob. triplex* har jeg havt anledning til at undersøge et autentisk eksemplar. Algen er identisk med *M. Cymodoceæ*. De af Heydrich l. c. anførte cellemaal stemmer kun delvis overens med det virkelige forhold. Det samme gjælder konceptaklerne.

*M. Cymodoceæ* synes at have stor udbredelse i det Indiske hav. Den er hidtil kjendt fra sydkysten af Australia og fra Madagaskar (Fort-Dauphin og Cap St. André).

*Litholepis indica* Fosl. mscr.

Thallus danner uregelmæssige, meget tynde, hullede, tilslut mere eller mindre sammenflydende, i kanten krenulerede skorper

paa stene; konceptakler konveks- eller halvkugleformig-koniske, 100—160  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Der udvikles indtil 3 monostromatiske skorper uregelmæssigt over hverandre med en totaltykkelse af indtil ca. 80  $\mu$ . I vertikalsnit er cellerne dels subkvadratiske, dels vertikalt forlængede, 11—22  $\mu$  lange, 7—14  $\mu$  brede. Omkring eller mellem tætstaaende konceptakler dannes indtil tre cellelag, og her kan cellerne tildels være lidt længere. Konceptaklerne er for det meste sammentrængte, tildels næsten sammenflydende.

Arten synes paa den ene side at være nært beslegtet med *Lithol. mediterranea*; men paa den anden side er den maaske nærmere beslegtet med den form fra St. Croix, som er omtalt under *Lithol. affinis*. Jfr. Alg. Not. II, p. 18. Den skiller sig fra typisk *L. affinis* især ved sine forholdsvis smalere celler. Imidlertid er sporangier ukjendte. Forholdet mellem disse arter kan derfor ikke for tiden nærmere bestemmes. — Réunion (F. Jadin, nr. 542 delvis).

*Litholepis accola* Fosl. mscr.

Danner uregelmæssige, mere eller mindre sammenflydende, meget tynde skorper paa skjæl; konceptakler halvkugleformige eller halvkugleformig-koniske, 140—200 (220)  $\mu$  i diameter.

Der udvikles her og der indtil tre monostromatiske lag uregelmæssigt over hverandre. I vertikalsnit er cellerne 14—22, tildels indtil 30  $\mu$  lange og 7—11, undertiden indtil 14  $\mu$  brede. Alle undersøgte konceptakler har været tomme.

Arten er nærmest beslegtet med *Lithol. indica*; men den afviger fra denne ved for det meste længere og smalere celler og ved sine større, mindre sammentrængte og lidt højere konceptakler. Den nærmer sig ogsaa *L. indica*; men hos den sidste er cellerne forholdsvis bredere. — Tahiti, Hao (Mus. Paris, P. Hariot, nr. 20).

*Lithophyllum caribæum* Fosl. mscr.

*Lithophyllum decipiens* f. *caribæa* Fosl. Alg. Not. II (1906), p. 18.

Konceptakler og celler lidt mindre end hos typisk *L. decipiens*, og i perithalliets øverste del forekommer her og der heterocystlignende celler, som er betydelig større end de nærmest tilstødende.

Uagtet dette er en fra *L. decipiens* svagt differentieret art, bør den ansees som selvstændig. De øverste i perithalliet forekommende celler, som minder noget om heterocyster, men som neppe repræsenterer saadanne, forekommer ogsaa hos *L. decipiens*. Hos den sidste er dog strukturen i det hele taget lidt grovere, og perithalcellerne er ofte vertikalt forlængede, medens de hos *L. caribæum* sjelden er forlængede i vertikal retning.

*Lithophyllum subantarcticum* Fosl. mscr.

*Lithophyllum decipiens* f. *subantarctica* Fosl. Alg. Not. II (1906), p. 18.

Sporangie-konceptakler mindre fremstaaende end hos *L. decipiens*, og heterocystlignende celler mangler. —

Hypothalliet er meget svagt udviklet og viser overgang til underslegten *Carpolithon*. Det danner meget svage buer opad med umerkelig overgang i perithalliet, men tildels synes der at være kun et enkelt basallag. Algen er meget nært beslegtet med *Lithoph. caribæum*, idet cellerne hos begge er omtrent lige store, dog er hypothalliet hos den sidstnævnte art mere udpræget og danner længere buer. Perithalcellerne er af omtrent samme størrelse hos begge arter; men hos *L. subantarcticum* forekommer her og der forstørrede celler øverst i perithalliet af samme form som de nærmest tilstødende perithalceller, medens de tilsvarende celler hos *L. caribæum* er mere afrundede og minder noget om heterocyster.

*Lithophyllum æquum* Fosl. mscr.

Thallus skorpeformig, 0.4—0.8 mm. tykt, overfladen jevn eller delvis med svagt ophøiede aaser opstaaet ved sammenvekst af flere skorper; sporangie(?) konceptakler konveks-subkoniske, 160—260  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Algen vokser paa smaa stene, som den tilslut fuldstændig omslutter, og er sammensat af flere skorper. Der dannes tildels lave aaser, naar skorperne sammenvokser. Hypothalliet er meget svagt udviklet og danner korte buer opad. I vertikalsnit er cellerne 9—11  $\mu$  lange og 4—7  $\mu$  brede. Perithalliet er svagt lagdelt, cellerne for det meste subkvadratiske, 4—6  $\mu$  i diameter, tildels

svagt horizontalt, undertiden svagt vertikalt forlængede. Konceptaklernes tag omgives snart af en svagt ringformig fordybning, idet de vegetative dele fortsætter sin vekst, og tilslut ligger tagets midtparti omtrent i høide med kutikulaen, men er fremdeles skarpt begrænset. Ved Modningen opløses taget fuldstændig, og konceptaklerne efterlader derfor et temmelig dybt ar, som senere udfyldes med nydannet væv.

Arten er nært forbundet med *Lithoph. subantarcticum*; men perithalcellerne er for det meste lidt mindre, ikke saa ofte forlængede i horizontal retning, og de øverste er ikke vertikalt forlængede. Desuden er konceptaklerne noget afvigende. — Chili: P<sup>to</sup> de Corral, ca. 40° S. B. (R. Thaxter, comm. Farlow, Nr. 8).

*Lithophyllum natalense* Fosl. mscr.

Skorpeformig, først uregelmæssig, senere sammenflydende og noget udbredt paa stene eller klipper; skorpen temmelig jevn, 0.1—0.5 mm. tyk, jevnt aftagende mod kanten, som er uregelmæssigt krenuleret; sporangie-konceptakler konvekse, svagt fremstaaende, 120—200  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 70—80  $\mu$  lange og 40—50  $\mu$  brede.

I vertikalsnit er perithalcellerne dels kvadratiske, omkring 6—7  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, indtil 9  $\mu$  eller undertiden 11  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede, sjelden svagt horizontalt forlængede. Konceptaklernes tag opløses ofte fuldstændig.

Denne alge staar nær *Lithoph. subtenellum*, hvortil jeg tidligere har henført den; men den afviger især derved, at de vertikalt forlængede celler optræder i omtrent samme forhold som de horizontalt forlængede hos den nævnte art. Den nærmer sig derfor ogsaa *Lithoph. erosum*.

Algen er kun kjendt fra Natal, hvor den synes at forekomme i lidet antal (A. Weber — van Bosse).

*Lithophyllum fetum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, løst fæstet til underlaget, 0.4—1 mm. tyk, med spredte, smaa vorteformige udvekster; sporangie-konceptakler konvekse, 200—350 (400)  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 75—120  $\mu$  lange, 50—80  $\mu$  brede.



Thallus er ubestemt udbredt og svagt aftagende i tykkelse mod kanten. Overfladen er noget ujevn, dels med spredte, smaa vorteformige udvekster 0.5—1.5 mm. i diameter, dels svagt op-høiede, uregelmæssige aaser, som er opstaaet ved sammenstødende skorper, der har fortsat sin vekst opad. Hypothalliet er radierende, temmelig svagt udviklet, cellerne 11—25  $\mu$  lange og 7—9, undertiden indtil 11  $\mu$  brede. Perithalliet viser her og der utydelig lagdeling, og cellerne er dels subkvadratiske, 6—9  $\mu$  i diameter, dels vertikalt forlængede, indtil 11  $\mu$  lange, ikke sjelden svagt horizontalt forlængede, omkring 7  $\mu$  lange.

Denne art staar nær *Lithoph. æquum*; men overfladen er ujevn og cellerne større. Konzeptaklerne er undertiden omgivne af en svagt ringformig fordybning som hos den nævnte art; men de nærmer sig sjelden en subkonisk form. De synes ikke at blive overvokset af nydannet væv. Habituel nærmer algen sig ogsaa *Lithoph. æquabile* f. *wandelica*. — Chili: P<sup>to</sup> de Corral, ca. 40° S. B. (R. Thaxter, comm. Farlow, nr. 12).

*Lithophyllum accedens* Fosl. mscr.

Danner 1—2 mm. tykke skorper paa klipper, med tætstaaende, uregelmæssige, 1—2 mm. tykke, 2—5 mm. høie, knudrede, ofte delvis sammenvoksede udvekster; tømte sporangie(?)-konzeptakler 300—400  $\mu$  i diameter.

Hypothalliet danner lange buer opad, tildels ogsaa nedad, og er sammensat af 18 (11)—25 (29)  $\mu$  lange, 7—12  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 6—7 eller undertiden 9  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, 9—11  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede, nu og da svagt horizontalt forlængede, 6—7  $\mu$  lange. Jeg har kun seet tømte og et par overvoksede konzeptakler. De synes at have været noget fremstaaende og overvokses vistnok sjelden.

Denne art har stor habituel lighed med *Lithoph. Farlowii* fra nordvestkysten af Amerika. Den afviger imidlertid i struktur, idet flertallet af perithalcellerne er forlængede i vertikal retning, medens forholdet er omvendt hos *L. Farlowii*. Den er forøvrigt nært forbundet med *Lithoph. fretum*, men afviger habituelt ved sine tal-

rige, uregelmæssige udvekster. I struktur afviger den fra den sidstnævnte især derved, at cellerne i den øverste del af perithalliet er vertikalt forlængede, medens de modsvarende celler hos *L. fretum* er mindre og subkvadratiske eller horizontalt forlængede. — Chili: San Vincent, Talcahuano, ca. 36° 30' S. B. (R. Thaxter, comm. Farlow, nr. 10).

*Lithophyllum acanthinum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, 1—5 mm. tyk, aftagende mod kanten, med noget ujevn og smaaknudret overflade; sporangie(?)-konceptakler svagt konvekse, 140—220  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Algen overvokser delvis en anden kalkalge, som antagelig tilhører *Lithoph. Okamurai*. Substratet, hvorfra den er løsnet, har derfor antagelig været sten. Overfladens ujevnhed synes i det væsentlige at være en følge af substratets form og overvekst af smaa fremmede legemer. Desuden er algen meget gjennemboret af gange af orme.

Hypothalliet er forholdsvis svagt udviklet. Det er sammensat af cellerækker, som tildels er svagt baade ned- og opstigende. Cellerne er 22 (18)—36  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede. Perithalliet er utydelig lagdelt og cellerne vertikalt forlængede, sjelden subkvadratiske, 9 (7)—18  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede. De øverste perithalceller er sedvanlig noget mere forlængede. Konceptaklerne overvokses i stort antal af nydannet væv.

Algen er dels nært forbundet med *Lithoph. erosum* fra Vestindien, men strukturen er grovere, dels nærmer den sig *Lithoph. punctatum* fra Ceylon, men afviger fra denne ved for det meste større celler, konvekse og lidt større konceptakler. Den nærmer sig ogsaa svagt udviklede former af *Lithoph. incrustans*. — Japan, Misaki (K. Yendo, nr. 614).

*Lithophyllum rupestre* Fosl. mscr.

Skorpeformig, 2—3 cm. i diameter, 2—4 mm. tyk, med smaa vorteformige eller uregelmæssige udvekster; sporangie (?)-konceptakler svagt konvekse, 100—140  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Hypothalliet synes at være temmelig svagt udviklet. I vertikalsnit af skorpen er perithalcellerne subkvadratiske eller rundagtige,

tykvæggede, ofte svagt horizontalt eller svagt vertikalt forlængede, 6—7, undertiden indtil 9  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede. Konzeptaklerne er i mediant vertikalsnit ca. 100  $\mu$  i diameter. De overvokses i temmelig stort antal.

Algen er paa den ene side forbundet med *Lithoph. natalense* og paa den anden side med *Lithoph. samoense*; men den skiller sig fra begge ved sin tykkere og ujevne skorpe, mere afrundede og tykvækkede celler. Habituel nærmer den sig ogsaa *Lithoph. tuberculatum*. — Der er kun fundet et enkelt eksemplar i den nederste del af litoralregionen ved Ocean Beach, Philip-øen, Victoria (C. J. Gabriel).

### *Lithophyllum amplexifrons* (Harv.) Fosl.

List of Lithoth. (1898) p. 10 (Jfr. Five new calc. Alg. (1900) p. 5)<sup>1)</sup>; Melobesia amplexifrons Harv. Ner. Austr. (1847), p. 110! Ros. Melob. (1866), p. 75, partim! Lithophyllum amplexifrons De Toni, Syll. Alg. (1905), p. 1788, partim. Non Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901), p. 536!

Syn. Lithophyllum pseudolichenoides Heydr. Quelq. nouv. Melob. (1902), p. 475!

Som allerede tidligere bemærket (Five new calc. Alg. l. c.), har forskellige forfattere til denne art ogsaa henført former, som tilhører *Lithoph. zostericum*. Den sidste danner imidlertid kun et enlaget hypothallium (*Carpolithon*), medens dette vævlag hos *Lithoph. amplexifrons* er flerlaget. Arten har forøvrigt været temmelig forskjellig opfattet. Den af Rosanoff til den sidstnævnte henførte form fra Australia tilhører *L. zostericum*, og den af Hariot i Miss. scientif. du Cap Horn, T. V, p. 82 omtalte form fra Ildlandet er sandsynligvis identisk med *Lithoth. antarcticum*. Jeg har ikke seet originaleksemplarerne fra de to l. c. anførte lokaliteter, da de ifølge velvillig meddelelse af Hariot er ødelagt af diatomister. Derimod har jeg havt til undersøgelse et eksemplar, der er betegnet som usikker *L. amplexifrons*. Dette er sterilt, men efter strukturen synes det at repræsentere en form af *Lithoth. antarcticum*, som vistnok er en temmelig varierende art. *Lithoph.*

<sup>1)</sup> Ved en skrivfeil har jeg i List of Lithoth. (1898) og Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) opført denne art som *Lithoph. amplexifrons* (Harv.) Ros. istedenfor (Harv.) Fosl. Arten er nemlig ikke henført til *Lithophyllum* af Rosanoff. Jfr. Fosl. Five new calc. Alg. (1900), p. 5.

*pseudolichenoides* Heydr. fra Madagaskar (Fort-Dauphin) maa derimod henføres til *L. amplexifrons*. Habituel og i struktur ligner den i det væsentligste denne art. Konzeptaklerne er tildels lidt mindre end hos typen. De er forøvrigt svagt udviklede hos det eksemplar, som jeg har seet. Heydrich angiver l. c. at have fundet sporangier og antheridier. De af mig undersøgte konceptakler har været tomme, men de synes snarere at repræsentere cystocarpie-konceptakler. Den af samme forfatter i Lithoth. Mus. Paris l. c. til *Lithoph. amplexifrons* henførte alge er identisk eller nært beslegtet med *Lithoph. zostericolum*.

Artens udbredelse er saaledes temmelig begrænset. Den er kun kjendt fra Port Natal og den sydøstlige kyst af Madagaskar.

*Lithophyllum verrucosum* Fosl.

New Melob. (1901), p. 21; Goniolithon verrucosum Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900), p. 24.

Jeg henførte oprindeligt denne art til *Goniolithon* paa grund af dens store sporangie-konceptakler; men da alle dengang undersøgte konceptakler viste sig at være angrebne af dyr og var tomme, var dens stilling noget usikker. Det fremgik af senere undersøgelser, at den tilhører *Lithophyllum*, idet den mangler heterocyster, og sporangierne udvikles omkring den svagt ophøiede centraldel.

Algen er temmelig varierende i struktur. Det basale hypothallium danner lange buer opad og er sammensat af 18 (14)—36  $\mu$  lange og 11 (9)—18  $\mu$  brede celler. Perithalliet er utydelig lagdelt, cellerne dels subkvadratiske, dels og sedvanlig vertikalt forlængede, 9—25  $\mu$  lange og 9—11  $\mu$ , undertiden indtil 18  $\mu$  brede, eller længden indtil to gange bredden. Sporangie- (og cystokorpie?) konceptaklerne er konveks-halvkugleformige eller subkoniske, lave 400—800  $\mu$  i diameter. Sporangierne er firdelte, 140—180  $\mu$  lange, 90—130  $\mu$  brede. De allerfleste konceptakler har forøvrigt været angrebne af dyr. Nogle mindre konceptakler, som sandsynligvis repræsenterer antheridie-konceptakler, er af omtrent samme form som de foregaaende og 250—350  $\mu$  i diameter. — Arten er fremdeles kun fundet ved Kap Jaffa, Syd-Australia.

*Lithophyllum Okamurai* Fosl.

Five new calc. Alg. (1900), p. 4.

f. *ptychoides* Fosl. mscr.

Ligner f. *trincomaliensis*, men mindre grenet og cellerne i mediansnit lidt mindre.

Indiske hav: Saya de Malha (Stanley Gardiner).

*Lithophyllum (Porolithon) onkodes* Heydr.

Corall. in. Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. (1897), p. 410; Lithothamnion onkodes Neue Kalkalg. (1897), p. 6; ex parte.

f. *subramosa* Fosl. mscr.

Skorpen danner vorteformige, ofte uregelmæssige udvekster eller vertikale, foldede aaser af sammenstødende skorper.

f. *divia* Fosl. mscr.

Danner vorteformige udvekster som hos f. *subramosa*, men cellerne for det meste lidt større og mere uregelmæssige end hos denne.

Naar *L. onkodes* vokser paa et lidet eller ujevnt underlag, danner den undertiden vorteformige eller uregelmæssige, tildels grenlignende udvekster. En saadan form er afbildet i Siboga-Exp. LXI, pl. XI, fig. 7 og 9—10. Den kan ogsaa blive uregelmæssigt foldet, idet skorpen, som under veksten støder indtil hverandre, bøies opad og mod hverandre og danner i hverandre gribende folder, hvis overflader tilslut sammenvokser. Udvikles samtidig vorteformige eller korte grenlignende udvekster, kan en saadan form blive habituelt temmelig afvigende fra den typisk udviklede form af arten. Formen modsvarer i visse henseender *Lithophyllum incrustans* f. *Harveyi*. Denne form benævner jeg f. *subramosa*. Den er dog nærmest kun at betragte som en lokal form, som er udviklet under lidet gunstige forhold især paa steder, hvor substratet ikke giver plads for en normal vekst af algen. Formen er kjendt fra Ambon, Lucipara og Ceylon.

Formen *divia* ligner smaa eksemplarer af f. *subramosa*; men baade perithalcellerne og de i grupper optrædende forstørrede celler er lidt større end hos typisk *L. onkodes*. Jeg har forøvrigt kun set et enkelt og temmelig forkrøblet eksemplar, som er fæstet til



et koralstykke. Denne form er fundet ved Easter-øen i det Stille hav (A. Agassiz, comm. Farlow, nr. 17).

*Lithophyllum (Porolithon) Gardineri* Fosl. mscr.

f. *typica*.

Thallus danner dels noget spredt-, dels og for det meste tæt-grenede masser 3—5 cm. høje og 4—10 cm. i diameter, fæstet til underlaget ved et hos yngre eksemplarer forholdsvis kraftig udviklet, skorpeformigt, indtil 3 mm. tykt hypothallium, som hos ældre eksemplarer ofte næsten forsvinder; grenene gjentagende subdikotome, trinde eller næsten trinde og svagt afsmalnende opad, 2.5—4 eller undertiden indtil 5 mm. tykke, korte eller noget forlængede, mere eller mindre bøiede og knudrede, tildels med korte sidegrene, afrundet eller undertiden rundagtig fortykket top; sporangie-konceptakler konvekse, svagt fremstaaende, 240 (200)—350  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 50—70  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede.

f. *subhemisphærica* Fosl. mscr.

Thallus danner næsten halvkugleformige masser ca. 15 cm. høje og 22—25 cm. i diameter; grenene gjentagende subdikotome, tætstaaende og temmelig sammenvoksede, næsten jevnhøje, korte og sedvanlig noget bøiede, trinde eller noget sammentrykte, knudrede, 2—3 mm. tykke, med afrundede eller noget afstumpede toppe undertiden nedtrykte i midten.

f. *obpyramidata* Fosl. mscr.

Thallus mere eller mindre omvendt pyramideformig, grenene for det meste meget sammenvoksede, næsten trinde eller sammentrykte, med noget afstumpede toppe svagt nedtrykt i midten, eller oventil udvidede og udrandede.

I mediansnit er de medullære hypothalceller alternerende, sedvanlig en rad korte og to til fire eller undertiden indtil syv rader lange, de første subkvadratiske, vertikalt eller horizontalt forlængede, 7—11  $\mu$  i diameter, og de sidste 18—25 eller indtil 29  $\mu$  lange, 7—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne subkvadratiske eller noget afrundede, 7—11  $\mu$  i diameter eller indtil 14  $\mu$  lange i vertikal retning; korte grupper af større celler er talrige.

Arten staar nær *Lithoph. craspedium*, især f. *abbreviata*; men

den er mere fingrenet og med for det meste flere rader forlængede medullære hypothalceller.

Indiske hav: Chagos arkipel: Salamon og Egmont-øerne; Seychellerne: Coetivy (Stanley Gardiner).

*Lithophyllum (Porolithon) prætextatum* Fosl. mscr.

Thallus vedfæstet, subdikotomt grenet, ca. 4 cm. høit og 2.5 cm. i diameter; grenene oprette, temmelig korte, trinde eller svagt sammentrykte, 2—3 mm. tykke, noget knudrede, delvis sammen-voksede, med afrundet top, sporangie (?)-konceptakler svagt konvekse, 200—300  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

I den nederste del af thallus er grenene temmelig sammen-voksede, i den øvre del for det meste frie, men noget tætstaaende. Konceptaklerne er svagt udviklede og vil maaske som fuldt udviklede vise en anden form og størrelse end ovenfor angivet. Hypothalcellerne er i mediansnit  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ , undertiden indtil 3 gange længere end brede, 14—25 (36)  $\mu$  lange og 9—12  $\mu$  brede, tyndvæggede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, omkring 11  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, 9—18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Grupper af forstørrede celler optræder i lidet antal, og cellerne er 22—36 (40)  $\mu$  lange, 9—18 (20)  $\mu$  brede.

Af de til gruppen *Porolithon* hørende arter er *L. prætextatum* nærmest forbundet med *L. Gardineri*, og viser nogen habituel lighed med mindre former af denne art, men er betydelig afvigende i struktur. — Easter-øen i det Stille hav (A. Agassiz, comm. Farlow, nr. 16).

*Lithophyllum (Porolithon) coarctatum* Fosl. mscr.

Thallus 5 cm. høit, 7 cm. i diameter, fæstet til underlaget ved en liden og svagt udviklet skorpe, gjentagende subdikotomt grenet; grenene 1.5—2 (2.5) mm. tykke, nu og da med korte sidegrene, trinde, de øverste dog ofte sammentrykte eller tildels næsten vifteformige; sporangie (?)-konceptakler konvekse eller subkoniske, 180—260  $\mu$  i diameter.

f. *sandvicensis* Fosl. mscr.

Thallus 3.5 cm. høit, ca. 2 cm. i diameter, tilsyneladende frit

udviklet, ligner den typiske form i forgrening, men cellerne er for det meste lidt mindre.

I mediansnit af en gren af artens typiske form er de medullære hypothalceller for det meste alternerende, dels en lang og en kort, dels og oftere to lange og en kort. De første er 22—36, sjelden indtil 40  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede, de sidste 11—18  $\mu$  lange. Perithalcellerne er subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlængede og indtil 14  $\mu$  lange. Grupper af forstørrede celler er temmelig talrige i perithalliet, i mediansnit sammensat af 5—7 celler, som er 22—36  $\mu$  lange og 14—22  $\mu$  brede. De formodede sporangie-konceptakler er i mediant vertikalsnit af omtrent samme diameter som set fra overfladen. De optræder sparsomt i de øverste grene, og alle undersøgte har været tomme. I et slibesnit fandtes dog et enkelt tilsyneladende sporangium, som er firdelt, ca. 50  $\mu$  langt og 20  $\mu$  bredt.

Hos f. *sandvicensis* er de medullære hypothalceller 22—29  $\mu$  lange og 9—11  $\mu$  brede; men forøvrigt ligner den hovedformen.

Habituelte viser denne art størst lighed med visse former af *Gon. frutescens*. Blandt hidtil kjendte arter er den dog nærmest beslegtet med *Lithoph. Bamleri*; men den er grovere, cellerne større og konceptaklerne mindre. Desuden bærer den de for *Porolithon* karakteristiske grupper af forstørrede celler i perithalliet, hvilke mangler hos den sidstnævnte art.

Hovedformen er fundet ved Cocos-Keeling øerne (Josephine-Exp.?) og f. *sandvicensis* ved Honolulu (Eugenie-Exp.?)

*Lithophyllum (Carpolithon) mauritianum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, uregelmæssig udbredt paa skjæl, 40—120  $\mu$  tyk; sporangie-konceptakler konveks- eller halvkugleformig-koniske, 220—340  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 60—80  $\mu$  lange og 25—30  $\mu$  brede.

Algen overvokses delvis af en anden, ubestemmelig kalkalge. Skorpen er sammensat af indtil 7 cellelag. Der er ikke nogen væsentlig forskjel mellem basal- og hypothalcellerne. De er dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, dels horizontalt, nu og da vertikalt forlængede, indtil 14  $\mu$  lange. Foruden de ovenfor nævnte

konceptakler forekommer der ogsaa nogle mindre, som muligens er cystokarpie-konceptakler.

Arten er nærmest beslegtet med *Lithoph. zonale*, men cellerne er oftere horizontalt forlængede end hos denne, og sporangie-konceptaklerne er større. Den nærmer sig ogsaa enkelte epifytiske arter, især *Lithoph. tuberculatum*. — Mauritius (F. Jadin, nr. 531 delvis).

*Lithophyllum (Carpolithon) zostericum* Fosl.

Five new calc. Alg. (1900), p. 5.

Syn. *Melobesia amplexifrons* Ros. Melob. p. 75, ex parte! *Lithophyllum amplexifrons* Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901), p. 536! De Toni Syll. Alg. IV (1905), p. 1788, ex parte.

f. *tasmanica* Fosl. mscr.

Skorpen grovere, indtil ca. 300  $\mu$  tyk, cellerne oftere subkvadratiske end hos de øvrige former, dog ei sjelden vertikalt forlængede.

De tre former, hvorunder denne art optræder, er lidt varierende i struktur, men nogen egentlig grænse kan neppe trækkes. Formen *tenuis* fra Japan er den svagest udviklede, derefter kommer f. *mediocris* fra kysten af Nordamerika. Formen *tasmanica* er den groveste og optræder paa temmelig forskelligartet substrat. Denne alge har tildels været henført til *Lithoph. amplexifrons*. Hypothalliet er imidlertid enlaget, medens det hos den sidstnævnte art er flerlaget. Ogsaa den af Heydrich l. c. omtalte form fra Port Prasein, Ny Mecklenburg (Ny Irland), som henføres til *Lithoph. amplexifrons*, viser et enlaget hypothallium og slutter sig i struktur nærmest til f. *tasmanica*. Imidlertid anfører Heydrich l. c., at den bærer todelte sporangier (cystokarpier?). Saadan har jeg ikke kunnet finde hos det eksemplar, som jeg har havt anledning til at undersøge, og da algen forøvrigt ligner *L. zostericum*, maa jeg ialfald indtil videre betragte den som en form af denne art. De øvrige former bærer alle firdelte sporangier.

Formen *tasmanica* er kjendt fra Tasmania (George Town Heads) og det sydlige Australia (Port Philip og Kap Jaffa).

*Lithophyllum (Dermatolithon) pustulatum* (Lamour.) Fosl.

Alg. Not. (1904), p. 3; *Melobesia pustulata* Lamour. Polyp. flex. (1816), p. 315, pl. 12, fig. 2.

f. *ascripticia* Fosl. mscr.

Sporangie-konceptakler konveks-subkoniske, 300 (250)—500 (550)  $\mu$  i diameter.

I Rem. north. Lithoth. p. 127 omtalte jeg et eksemplar af denne art fra Kalifornia epifytisk paa *Nithophyllum Ruprechtianum*. Hvad jeg der benævnte f. *australis* (jfr. p. 117) under den forudsætning, at *L. macrocarpum* henføres til *L. pustulatum*, er egentlig den sidstnævnte arts typiske form. Jfr. den forandrede opstilling p. 128. Jeg har senere modtaget et andet eksemplar af den nævnte form fra Kalifornia. Denne form stemmer i det væsentlige overens med typisk *L. pustulatum*. Jeg har imidlertid nu set et større antal konceptakler, som for det meste er lidt lavere end hos typen. Den bør derfor ansees som en selvstændig, men vistnok kun svagt differentieret form. De firdelte sporangier er 120—180  $\mu$  lange og 35—50  $\mu$  brede.

*Lithophyllum (Dermatolithon) rasile* Fosl. mscr.

Danner indtil ca. 1 mm. tykke, jevne, ubestemt udbredte skorper paa konkylrier, med svagt koncentrisk zoneret randparti; sporangie-konceptakler konveks- eller halvkugleformig-subkoniske, 250—500  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 50—70  $\mu$  lange og 20—30  $\mu$  brede.

De skraatstillede basalceller er i vertikalsnit  $1\frac{1}{2}$ —5 gange længere end brede eller 14—36, nu og da indtil 54  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er ogsaa temmelig varierende, men er saagodtsom altid vertikalt forlængede, 11—32 (36)  $\mu$  lange og 7—14  $\mu$  brede.

Denne art er nærmest forbundet med *Lithoph. hapalidioides*, men cellerne er i almindelighed mindre, og sporangierne er firdelte, medens de hos den nævnte art er todelte. — Det er muligt, at det i Siboga-Exp. LXI, p. 63 omtalte sterile eksemplar, som med tvil henførtes til *Lithoph. papillosum*, er identisk med *L. rasile*. — Et lignende svagt udviklet eksemplar forekommer paa *Goniolithon frutescens* fra Lakkediverne. Artens type er fundet ved Tahiti (Mus. Paris, P. Hariot, nr. 25 delvis).



# ALGOLOGISKE NOTISER

IV

AF

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1907. NO. 6

AKTIETRYKKERIEET I TRONDHJEM  
1907



*Lithothamnion Eckloniæ* Fosl. mscr.

*Lithothamnion capense* f. *Eckloniæ* Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. 1901 (1902).

Omslutter skorpeformig stammen af *Ecklonia*, 100—250  $\mu$  tyk med jevn overflade; sporangie-konceptakler svagt konvekse, senere svagt, men tydelig nedtrykte i midten, 400—600  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 130—160  $\mu$  lange og 40—85  $\mu$  brede; cystokarpie-konceptakler svagt konvekse, 400—600  $\mu$  i diameter.

I vertikalsnit viser hypothalliet sig dels temmelig svagt udviklet. dels indtager det den væsentligste del af skorpens tykkelse; cellerne er 14—36  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—9  $\mu$ , dels og for det meste vertikalt forlængede, 9 (7)—11 (14)  $\mu$  lange. Den nedtrykte del af sporangie-konceptaklernes tag er gjennemboret af 20—30 slimkanaler.

*Lithoth. Eckloniæ* staar nær *L. capense*. Planten adskiller sig imidlertid ved jevnere thallus, som ikke danner ophøiede aaser, naar flere skorper under sin vekst støder sammen, og den vokser aldrig delvis frit eller danner smaa proliferationer som undertiden hos den nævnte art. Desuden udmerker den sig ved sine for det meste forlængede perithalceller. Konceptaklerne er lavere. Blandt egentlig skorpeformige arter slutter den sig nærmest til *L. magellanicum*. — Kap det Gode Haab: Houtbaai (A. Weber — van Bosse).

*Lithothamnion vescum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, ca. 5 mm. i diameter, 0.5—0.8 mm. tyk; sporangie-konceptakler tætstaaende, konvekse eller noget flade, halvt fremstaaende, 300—500  $\mu$  i diameter; sporangier todelte, 130—160  $\mu$  lange og 60—80  $\mu$  brede.

Algen vokser paa hapterer af *Ecklonia* og paa ganske smaa stene, som ligger mellem haptererne. En ny skorpe udvikles delvis over den primære. I vertikalsnit indtager hypothalliet den væsentligste del af skorpens tykkelse; cellerne er 14 (11)—18 (22)  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede. Perithalliet er svagt udviklet hos det foreliggende eksemplar, som er lidet og vistnok temmelig ungt; cellerne er for det meste vertikalt forlængede, 7 (6)—11  $\mu$  lange og 6 (5)—9  $\mu$  brede.

Denne art har jeg tidligere anset som en ung og svagt udviklet form af *L. Engelhartii*. Den synes imidlertid at være nærmest beslegtet med *Lithoth. bisporum*; dog viser den større lighed i struktur med saadanne arter, som kun er løst fæstet til underlaget, deriblandt *L. Engelhartii*, og det koaxillære hypothallium er kraftigere udviklet end perithalliet. — Den er kun kjendt fra „Pacific coast of middle Japan: Marine Laboratory at Sagami Prov.“ (K. Yendo, nr. 228 delvis).

*Lithothamnion acervatum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, først cirkelrund, med svagt krenuleret kant, senere flere skorper sammenflydende, omsluttende smaa stene; overfladen svagt glinsende; sporangie-konceptakler indvoksede, 200—300  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 180—200  $\mu$  lange, 90—110  $\mu$  brede.

Algen er haardt fæstet til underlaget og følger dettes form. Den er først cirkelrund, senere af noget uregelmæssig form, og naar flere skorper anlægges paa samme substrat, sammenvokser de tilslut og omslutter substratet, som er smaa stene. Tykkelsen varierer mellem 0.3 og 1 mm. Sporangie-konceptaklerne er for det meste sammentrængte over hele overfladen med undtagelse af en smal randzone, først svagt konvekse eller i høide med kutikulaen, senere ofte med taget lavere end kutikulaen, med 40—50 slimkanaler. Ved modningen opløses taget fuldstændig og efterlader temmelig dybe ar, som lidt efter lidt udfyldes med nydannet væv. Dette bevirker tilslut en noget ujevn overflade. Jeg har ikke seet sikre cystokarpie-konceptakler.

Hypothalliet er i vertikalsnit radierende, med 9—14 (18)  $\mu$

lange og 5—7  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 5—6 (7)  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, 6 (5)—9  $\mu$  lange og 5 (4)—6  $\mu$  brede.

*Lithoth. acervatum* staar nær *Lithoth. tenuissimum* baade habituelt og i struktur; dog er overfladen mere ujevn hos ældre eksemplarer paa grund af de tætstaaende konceptakler, og cellerne er for det meste vertikalt forlængede, medens de hos *L. tenuissimum* ofte er horizontalt forlængede. Konceptaklerne ligner paa et fremskredet stadium de tilsvarende organer hos *Lithoth. obtectulum*, men er mindre. — Sydafrika, Natal eller Knysna eller begge steder (A. Weber — van Bosse).

*Lithothamnion crenulatum* Fosl. mscr.

*Lithothamnion magellanicum* f. *crenulata* Fosl. Bot. saml. (Aarsber. for 1904 (1905); Antarkt. and subantarkt. Corall. p. 4.

Jeg anførte l. c., at denne alge maaske repræsenterer en selvstændig art; men da jeg ikke kunde paavise nogen bestemt grænse ligeoverfor *L. magellanicum*, optog jeg den foreløbig som en form af den sidstnævnte. Efter en fornyet gennemgaaelse af materialet finder jeg at den bør ansees som selvstændig. Det viser sig nemlig at perithalcellerne er mindre end sedvanlig hos *L. magellanicum*, medens hypothalcellerne gjennemsnitlig er lidt større. De sidstnævnte celler hos *L. crenulatum* er 14—40  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, 9—14  $\mu$  lange og 7 (6)—9  $\mu$  brede. Desuden er som anført l. c. fuldt udviklede sporangie-konceptakler saagodtsom altid tydelig nedtrykt i midten, hvorved de minder om det samme organ hos *L. annulatum* og *L. foecundum*, medens konceptaklerne hos *L. magellanicum* kun af og til er svagt nedtrykte. De er 350 (300)—500 (600)  $\mu$  i diameter. Den nedtrykte del af taget er gjennemboret af 70—80 slimkanaler. Sporangierne er firdelte, ca. 120  $\mu$  lange og ca. 40  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne er subkoniske, temmelig lave, 300 (250)—450  $\mu$  i diameter. De er sedvanlig lidt lavere end hos *L. magellanicum*. — Algen vokser sammen med *Lithophyllum æquabile* og *Lithoph. decipiens* paa en dybde af 9—10 iv. Den er frem-



deles kun kjendt fra Scotia Bay, Syd-Orkenøerne. Dog synes det l. c. omtalte svagt udviklede eksemplar fra Syd-Georgien at maatte henføres til samme art.

*Lithothamnion asperulum* Fosl. mscr.

I Alg. Not. II, p. 5 optog jeg denne alge som en form af *Lithoth. repandum*. Ved fornyet undersøgelse af materialet af den sidstnævnte art har jeg fundet et enkelt eksemplar, som bærer todelte sporangier; tidligere var saadanne forgjæves eftersøgt, uagtet de fleste eksemplarer bærer talrige konceptakler. Da *L. asperulum* udvikler firdelte sporangier, maa den ansees som en selvstændig art. Som tillæg til beskrivelsen l. c. skal jeg anføre, at hypothallcellerne i vertikalsnit er 14—18  $\mu$  lange og 4—7  $\mu$  brede. Perithalliets celler er dels kvadratiske, 5—6  $\mu$  i diameter, dels vertikalt, ikke sjelden horizontalt forlængede, 4—7  $\mu$  i den førstnævnte og 5—7  $\mu$  i den sidstnævnte retning. De firdelte sporangier er 80—110  $\mu$  lange og 30—60  $\mu$  brede.

Algen er fremdeles kun kjendt fra Ny-Seland, hvor den forekommer i lidet antal og sammenvokset med andre arter (Setchell).

*Lithothamnion dissidens* Fosl. mscr.

Denne art er omtalt i Alg. Not. III, p. 3 som en form af *Lithoth. repandum*; men i lighed med *L. asperulum* bør den ansees som en selvstændig art. Hypothalliet er svagt udviklet og sammensat af 11—22  $\mu$  lange og 7—9, undertiden indtil 11  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne er subkvadratiske eller oftere dels vertikalt, dels horizontalt forlængede, 5—7  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse, 240—300  $\mu$  i diameter og taget gennemtrukket af 20—40 slimkanaler. Sporangier er ukjendt, ligesaa cystokarpie-konceptakler.

Af *Lithoth. dissidens* kjendes kun et enkelt eksemplar, hvilket som anført l. c. er fundet ved Kap Jaffa, Australia (Aug. Engelhart).

*Lithothamnion absonum* Fosl. mscr.

Skorpeformig, omslutter smaa stene eller skjæl, 0.3—0.8 mm. tyk, med noget ujevn overflade; sporangie-konceptakler konvekse,

160—250 (300)  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 90—100  $\mu$  lange, 40—50  $\mu$  brede.

Overfladens ujevnhed er væsentligst en følge af substratets form og overvekst af smaa fremmede gjenstande. I vertikalsnit er hypothalliet radierende, cellerne 9—14 (18)  $\mu$  lange og 5—6 (7)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 4—6  $\mu$  i diameter, dels svagt horizontalt eller svagt vertikalt forlængede, indtil 7  $\mu$  lange. Sporangie-konceptaklernes tag er gjennemboret af 30—40 slimkanaler. Jeg har ikke seet sikre cystokarpi-konceptakler.

Algen er paa den ene side nært beslegtet med *Lithoth. repandum*, men afviger ved lidt mindre celler og firdelte sporangier. Paa den anden side staar den meget nær *Lithoth. asperulum*, fra hvilken den adskiller sig ved for det meste lidt mindre celler, lidt større og mere fremstaaende konceptakler, og den repræsenterer muligens kun en form af den sidstnævnte. Den optræder sparsomt i den nederste del af litoralregionen. — Australia, Richard's Point i Port Philip Bay (J. Gabriel).

*Lithothamnion ferox* Fosl. mscr.

Skorpeformig, 2—7 mm. tyk, med uregelmæssig overflade, faataalige, vorteformige udvekster 2—5 mm. i diameter; sporangie-konceptakler lidt eller halvt fremstaaende, konvekse eller noget flade, 200—300  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 80—130  $\mu$  lange, 30—40  $\mu$  brede.

Algen vokser paa klipper, og nye, fast tiltrykte skorper udvikles over den primære. Overfladens ujevnheder er delvis opstaaet ved overvekst af fremmede gjenstande. I vertikalsnit er hypothalliet koaxillært, men danner ikke halvkredsformige tverbuer. Det er sammensat af 11—25  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 6—7  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, 7—11 (13)  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede. Habituel mindes arten noget om en grov *Phymatolithon polymorphum*. I struktur og med hensyn til konceptakler staar den nær *Lithoth. speciosum*; men paa den anden side synes den ogsaa at være beslegtet med grove former af *L. pacificum*. — Natal (A. Weber — van Bosse).

*Lithothamnion discrepans* Fosl. mscr.

Skorpeformig, 1—2 mm. tyk, med talrige smaa vorteformige eller uregelmæssige udvekster 1—2 mm. i diameter; nye skorper tildels udviklet over den primære; sporangie-konceptakler for det meste svagt konvekse og lidet fremstaaende, 200—400  $\mu$  i diameter, sporangier firdelte, 80—110  $\mu$  lange og 40—60  $\mu$  brede.

Naar under veksten skorper kommer til at støde indtil hverandre, bøies de sammenstødende kanter opad og mod hverandre og lægger sig i tætte, i hverandre gribende folder, som saaledes danner uregelmæssige aaser. Undertiden dannes nye skorper over den primære, væsentligst ved overvekst af fremmede gjenstande, og da kan thallus opnaa en tykkelse af indtil 5 mm. Hypothalliet er koaxillært, og naar fremmede gjenstande overvokses, blir det ofte kraftig udviklet. Cellerne er 18 (14)—40  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Perithalcellerne er vertikalt forlængede, 9—13  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede. Konceptaklernes tag er gjennemboret af 50—60 slimkanaler.

I sin udvikling synes arten at være nærmest beslegtet med *L. bandanum* og *L. obtectulum*; i struktur nærmer den sig dog ogsaa betydelig til *L. synanablastum*, medens konceptaklerne ligner samme hos *L. speciosum*. — Sydafrika: Grahamstown (H. Becker).

*Lithothamnion Schmitzii* (Har.) Fosl. mscr.

Lithophyllum Schmitzii Har. Alg. Magell. (Journ. Bot. 1895), p. 98, ex parte!  
Non Lithothamnion Schmitzii Heydr. Lithoth. Mus. Paris (Engl. bot. Jahrb. 1901), p. 541!

Syn. Lithothamnion scutelloides Heydr. Exp. antarct. Belge in Bull. Ac. R. Belg. 1900, p. 565 !

Med hensyn til den af Hariot og senere af Heydrich l. c. beskrevne alge under det ovenfor anførte navn har jeg tidligere udtalt<sup>1)</sup>, at den synes at omfatte to arter. Af disse er som allerede paavist l. c. den ene identisk med *Lithoth. magellanicum* Fosl., medens jeg dengang ikke vovede at udtale mig bestemt om den anden. Saaledes som *L. Schmitzii* er begrænset af de nævnte forfattere, omfatter den i det væsentlige *Lithoth. magellanicum*,

<sup>1)</sup> Fosl. Heydr. Melob. Arb. (1901), p. 28.

og dette navn har prioritet foran *L. Schmitzii* i den nævnte betydning.<sup>1)</sup> Imidlertid har jeg ved velvilje af hr. P. Hariot atter havt anledning til at undersøge de fleste af de eksemplarer, som dels af ham, dels af Heydrich er henført til *L. Schmitzii*. De er desværre kun fragmentariske; men ved en indgaaende undersøgelse af disse fragmenter tror jeg at være kommet til et resultat, der vil anerkjendes som rigtig. *L. Schmitzii* Har. og Heydr. omfatter ikke blot to, men tre forskjellige arter, hvilket jeg her nærmere skal paavise.

1. *Lithophyllum Schmitzii* n. sp. Terre de Feu 1884, scr. Har.!

Dette fragment, som kun er ca. 5 mm. stort, maa ifølge etiketten ansees som typeeksemplar af *L. Schmitzii*. Det stemmer habituelt og i struktur fuldstændig overens med dele af et svagt udviklet eksemplar af *Lithothamnion scutelloides* Heydr., som jeg ogsaa har havt anledning til at undersøge. Hypothalliet er forholdsvis kraftigt udviklet og indtager den væsentligste del af skorpens tykkelse, medens perithalliet er svagt udviklet. Et større og kraftigere udviklet eksemplar af *Lithoth. scutelloides* med tykkere skorper eller lameller viser næsten det omvendte forhold, idet hypothalliet her er forholdsvis svagt, men perithalliet kraftigt udviklet, med for det meste mindre celler end hos det førstnævnte, et forhold som man forøvrigt finder hos mange andre kalkalger. Det beror paa enten algen har været løst eller haardt fæstet til underlaget og om en frit udviklet del af thallus er tynd eller tyk, yngre eller ældre. Sporangie-konceptaklerne hos det nævnte fragment er 300--400  $\mu$  i diameter, dels svagt, dels noget sterkere konvekse, og et lidet parti af den centrale del af taget er meget svagt nedtrykt. Dette stemmer fuldstændig overens med typeeksemplaret af *L. scutelloides*. Naar tagets centralparti hos fuldt udviklede konceptakler af *L. magellanicum* er svagt nedtrykt, er dette parti af større omfang end hos *L. scutelloides*.<sup>2)</sup>

1) Jfr. l. c. p. 20.

2) Denne art nærmer sig habituelt *Lithoth. neglectum*, hvorfor jeg engang antog at begge kunde være former af samme art; men ved nærmere undersøgelse har den vist sig at tilhøre samme formserie som *L. synanablastum* og *L. variabile*.

Uagtet fragmentet er lidet og især meget lidet i forhold til et kraftig udviklet eksemplar af *L. scutelloides*, synes det mig utvilsomt at det repræsenterer et fragment af et svagt udviklet eksemplar af samme art. *L. Schmitzii* er imidlertid opstillet først og maa derfor optages som artsnavn for denne alge. Da artens betydning og begrænsning blir en helt anden end den af Heydrich l. c. givne, kan ikke han betragtes som den der har overført *Lithoph. Schmitzii* til *Lithothamnion*.

2. *Lithophyllum Schmitzii* Har. Terre de Feu, 1893 (Michaelsen), scr. Har.!

Nogle smaa fragmenter af denne form ligner habituelt *Lithoth. magellanicum*, ligesaa sporangie-konceptaklerne. I struktur nærmer den sig noget til *L. Schmitzii*, men slutter sig dog i det væsentlige til saadanne former af *L. magellanicum* som ikke er haardt fæstet til underlaget. Den maa derfor vistnok ansees som en form af den sidstnævnte art.

3. *Lithophyllum hapalidioides*. Terre de Feu, 1893 (Michaelsen), scr. Har.!

De tilstedeværende brudstykker omfatter to former. Den ene af disse former er fæstet til skjæl og stemmer i enhver henseende overens med *L. magellanicum*. Den anden er repræsenteret ved nogle smaa, tynde brudstykker, som kun delvis har været fæstet til underlaget. Den tilhører sandsynligvis *L. Schmitzii*.

4. *Lithophyllum Schmitzii*. Cap Horn, nr. 50, scr. Heydr.!

Af denne form har jeg ikke nu seet alle fragmenter. Jeg kan derfor i det væsentlige kun henholde mig til notater fra en tidligere undersøgelse. Habituelt synes den at staa nær *L. magellanicum*, men stemmer ikke overens med denne i sporangie- og cystokarpi-konceptaklernes form, og i struktur nærmer den sig betydelig til *L. Schmitzii*. Jeg tør derfor ikke udtale mig bestemt, hvorvidt den repræsenterer en svagt udviklet form af den ene eller anden af disse arter.

5. *Lithothamnion Schmitzii* (Har.) Heydr. Terre de Feu 1883, nr. 52 c, scr. Heydr.!

Denne alge omfatter dels den nedenfor beskrevne *Lithophyllum (Dermatolithon) conspectum* Fosl., dels med denne sammenvoksede, svagt udviklede skorper af *Lithoth. magellanicum*.



Alle de ovenfor omtalte former er af Heydrich henført til *L. Schmitzii*, som saaledes af ham er givet en mere udvidet betydning end af Hariot selv. Som ovenfor bemærket opfatter jeg typen i en anden betydning.

*Lithothamnion lemniscatum* Fosl. mscr.

Thallus danner smaa lameller løst fæstet til underlaget, dels enkle og sammenstødende, dels taglagte, tiltrykte, 200—400  $\mu$  tykke; sporangie-konceptakler svagt konvekse eller noget flade, lidt fremstaaende, tildels meget svagt nedtrykte i midten, 500 (400)—800 (900)  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte; cystokarpie-konceptakler subkoniske, 400—600  $\mu$  i diameter.

Det eneste foreliggende eksemplar af denne art omslutter delvis en svamp. Lamellerne er cirkelrunde og følger underlagets form. Naar de under veksten støder indtil hverandre, blir de ofte kantede eller vokser delvis over hverandre, tilslut uregelmæssig og faatallig taglagte. I vertikalsnit indtager hypothalliet den væsentligste del af skorpens tykkelse. Det er koaxillært og danner halvcirkelformige tverbuer, cellerne 18—36  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Perithalliet er svagt udviklet, cellerne dels subkvadratiske, 7—9 (10)  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, 9—11 (14)  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklernes tag er gennem-boret af ca. 70 slimkanaler.

*L. lemniscatum* er nærmest beslegtet med *L. Mülleri*, fra hvilken den adskiller sig især ved sine smaa og tiltrykte lameller, mindre fremstaaende konceptakler, længere og forholdsvis smalere hypothallceller. — Syd-Australia, Kap Jaffa (Aug. Engelhart).

*Lithothamnion ectocarpon* Fosl. mscr.

Thallus lamelagtig, lamellerne for det meste meget smaa, mere eller mindre sammenvoksede, skjøre, 100—400  $\mu$  tykke, ofte uregelmæssig udviklede over hverandre og undertiden delvis frie, tildels sparsomt prolifererende; sporangie-konceptakler nedtrykt halvkugleformige, 400—700  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

I vertikalsnit indtager hypothalliet dels omtrent halvdelen, dels den væsentligste del af lamellernes tykkelse. Cellerne er 14—25  $\mu$

lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, dels og sedvanlig vertikalt forlængede, 7—14 (18)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede.

*Lithoth. ectocarpon* synes at være nærmest beslegtet med *L. antarcticum* og nærmer sig desuden svagt udviklede former af *L. lichenoides*. Unge eksemplarer med tiltrykte skorper minder noget om *L. bisporum* eller visse former af *L. Lenormandi*. Den danner tildels alternerende lag med *Mastophora (Lithoporella) conjuncta*. — Vestkysten af Afrika: Kap Blanco (A. Weber — van Bosse) og St. Vincent (Vanhöffen).

*Lithothamnion incisum* Fosl. mscr.

Lithothamnion Patena f. incisa Fosl. Alg. Not. II (1906), p. 6.

Jeg anførte l. c., at denne alge adskiller sig fra *L. Patena* især derved, at hele underfladen undertiden er løst fæstet til underlaget, hypothalcellerne for det meste smalere og konceptaklerne mindre. Efter en nøiagtigere undersøgelse af materialet har det vist sig, at algen bør ansees som en selvstændig art. Thallus har en tykkelse af 350—600  $\mu$ . Hypothalliet indtager den væsentligste del og er koaxillært, med regelmæssige halvcirkelformige tverbuer. Cellerne er 18—40  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Det svagt udviklede perithallium er sammensat af vertikalt forlængede celler, som er 9—18 (22)  $\mu$  lange og 7—10  $\mu$  brede. Sporangie-konceptakler halvkugleformige eller sedvanlig nedtrykt halvkugleformige, 500 (400)—800 (900)  $\mu$  i diameter, med ca. 120 slimkanaler. Sporangierne er firdelte, 160—220  $\mu$  lange og 70—120  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne er koniske, 400—800  $\mu$  i diameter, med noget forlænget spids.

Habituelst staar arten nærmest *L. Patena*, men i struktur nærmer den sig noget til *L. lemniscatum*. Den forekommer især paa *Corallina* og *Amphiroa*. En noget afvigende form optræder paa *Lenormandia* sammen med *Lithophyllum explanatum* og *Melobesia leptura*. Den slutter sig nærmere til underlaget og tilhører maaske ikke samme art. — Algen er fremdeles kun kjendt fra Ny-Seland og Chatamøerne.

*Lithothamnion conchatum* Setch. et Fosl.

New Sp. or Forms of Melob. (1902), p. 2.

Denne art bør begrænses til kun at omfatte den form, der er omtalt som den typiske. Den samtidig nævnte form fra Vancouver er den nedenfor optagne *Lithoth. reclinatum*, og den tykkere, ofte kantede form fra Monterey er identisk med *Lithoth. parcum*, som beskrives nedenfor.

Thallus danner cirkelformige, halvcirkelformige eller noget uregelmæssige, enkle lameller, som kun delvis er fæstet til vertplanten (*Cheilosporum*) eller undertiden halvt omslutter denne, 0.5—1 cm. i diameter og 0.2—0.6 mm. tykke, mere eller mindre unduleret, kanten dels hel, dels og undertiden svagt krenuleret, sjelden svagt lappet, nu og da tilbagebøiet, vokser lidt ind over undersiden og blir tiltrykt denne. Plantens underside er næsten altid koncentrisk zoneret. Der udvikles undertiden smaa proliferationer, og anlægges flere lameller indtil hverandre, kan de blive uregelmæssig taglagte eller delvis sammenvoksede. Hypothalliet er koaxillært og danner tydelige halvcirkelformige tverbuer. Cellerne er 18—43  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Perithalliet er dels meget svagt, dels noget sterkere udviklet, og cellerne er vertikalt forlængede, 14—25  $\mu$  lange og 9 (7)—10 (11)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er konvekse eller for det meste fladagtige, sedvanlig sammentrængte, lidt eller halvt fremstaaende, 0.5—0.8 (0.9) mm. i diameter, og taget er gjennemboret af 60—70 slimkanaler. Sporangierne er firdelte, 250—350  $\mu$  lange og 100—150  $\mu$  brede. Cystokarpie konceptaklerne er konveks-subkoniske, 0.4—0.7 mm. i diameter. De forekommer forøvrigt i meget lidet antal, og de er maaske i almindelighed noget højere og mere koniske.

Som allerede nævnt l. c. er arten nært beslektet med *Lithoth. Patena*; men den er i regelen mindre, forholdsvis tykkere og mere uregelmæssig end denne, og hypothalcellerne er smalere. Paa den anden side staar den meget nær *Lithoth. reclinatum*. Den vokser tildels sammen med *Lithoth. parcum*. Planten er kun kjendt fra Nordamerikas vestkyst, Monterey, Cal. (Gibbs).

*Lithothamnion reclinatum* Fosl. mscr.

*Lithothamnion conchatum* f. *reclinata* Fosl, Alg. Not. II (1906), p. 6.

Danner paa *Cheilosporum* cirkelformige eller for det meste uregelmæssige, konveks-konkave, buklede, tildels lappede, enkle lameller med undersiden delvis fæstet til eller ofte halvt, undertiden helt omsluttende vertplanten, 0.5—0.8 mm. i diameter, 0.3—0.9 mm. tykke, tildels med smaa proliferationer; flere lameller vokser ofte over hverandre, tildels uregelmæssig taglagte, delvis sammenvoksede, undersiden tildels koncentrisk zoneret; sporangie konceptakler svagt konvekse, lidet fremstaaende, 300 (250)—500  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 160—200  $\mu$  lange og 60—80  $\mu$  brede; cystokarpie-konceptakler konveks-subkoniske, 250—500  $\mu$  i diameter.

I radiale vertikalsnit er hypothalliet dels meget svagt, dels og især i den frie del af thallus kraftig udviklet, koaxillært, men danner ikke halvcirkelformige tverbuer, idet cellerne er af ulige længde, 18—43 (54)  $\mu$  lange og 9 (7)—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 12—18  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, indtil 22 (25)  $\mu$  lange og 11 (9)—18  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklernes tag er gjennemboret af 20—30 slimkanaler.

*Lithoth. reclinatum* staar mellem *L. conchatum* og *L. parcum*, men er nærmest beslegtet med den førstnævnte, dog for det meste mere uregelmæssig, med mindre konceptakler og større perithalceller. Den er kun kjendt fra Port Renfrew (Port San Juan), Vancouver Isl., B. C. (K. Yendo).

*Lithothamnion parcum* Setch. et Fosl. mscr.

Thallus fæstet til *Cheilosporum*, danner næsten cirkelformige, kantede eller ofte uregelmæssige, enkle lameller, 4—8 mm. i diameter, 0.5—1.5 mm. tykke, dels fæstet til vertplanten ved det paa undersiden noget fortykkede midtparti, dels og undertiden halvt omsluttende samme; sporangie-konceptakler svagt konvekse og meget lidet fremstaaende, 300—500  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 180—240  $\mu$  lange og 50—90  $\mu$  brede; cystokarpie-konceptakler svagt konveks-subkoniske, meget lave, 260—400  $\mu$  i diameter.

Der foreligger kun sparsomt materiale af denne art, som jeg tidligere antog repræsenterede en noget monstrøs form af *Lithoth.*

*conchatum*, med hvilken den ialfald tildels vokser sammen. — Ved nærmere undersøgelse af strukturen har det imidlertid vist sig, at den ogsaa i denne henseende er noget afvigende. Planten er i det hele taget mindre, men tykkere og grovere end *L. conchatum* eller den nærstaaende *L. reclinatum*. Hypothalliet indtager ofte den allervæsentligste del af skorpens tykkelse, er koaxillært, men danner ikke halvcirkelformige tverbuer, cellerne 22 (18)—54 (58)  $\mu$  lange og 9 (7)—18  $\mu$  brede. Perithalliet er for det meste svagt udviklet; cellerne er dels subkvadratiske, 9 (7)—11 (14)  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlængede, 9—22 (25)  $\mu$  lange og 7—11 (14)  $\mu$  brede, nu og da i den øverste del svagt horizontalt forlængede. Sporangie-konceptaklernes tag afskalles lidt efter lidt og er tilslut næsten ikke hævet over kutikulaen, med 15—25 grove slimkanaler i taget. Saavel disse som cystokarpie-konceptaklerne overvokses ofte af nydannet væv. Arten er nærmest beslegtet med *L. reclinatum*. Den er kun kjendt fra samme sted som *L. conchatum*. — Monterey, Cal. (Gibbs).

*Melobesia Patena* Aresch.

Corall. in J. Ag. Spec. Alg. 2, p. 514.

= { *Lithothamnion lichenoides* (Ell. et Sol.) Fosl.  
 ( „ *capense* (Hoh.) Fosl.

Areschoug anfører l. c., at *M. Patena* i den af ham tagne betydning ogsaa forekommer „in sinu Tabulari Cap. b. sp. non infrequenter“. I hans herbarium findes kun to eksemplarer, som begge er henført til den nævnte art. Det ene synes at være sendt ham (og bestemt?) af Harvey, ifølge etiketten hjembragt af Zeyler fra Algoa Bay. Det er fæstet til eller omslutter grene dels af *Gelidium cartilagineum*, dels *G. corneum*. Thallus er for det meste svagt udviklet, men bærer dog baade sporangie- og cystokarpie-konceptakler. Eksemplaret repræsenterer en saagodtsom typisk *Lithoth. capense*. Det andet eksemplar er etiketteret „*Melobesia Patena* Hook. et Harv. Cap. b. spei“ med Areschougs egen haandskrift. Det er sandsynligvis delvis dette eksemplar, som ligger til grund for den l. c. anførte forekomst. Det repræsenterer to arter, hvoraf den ene omslutter grene af vertplanten, *Gelidium*



*cartilaginea*, og tilhører *Lithoth. capense*. Den anden art er repræsenteret ved tre smaa skorper, som er fæstet til samme vertplante. En af disse skorper er næsten skiveformig og henimod 1 cm. i diameter, med talrige cystokarpie (og antheridie?) konceptakler, de første 0.5—0.7 mm. i diameter. Den ligner habituelt *Lithoth. Patena*. De to andre er defekte og støder umiddelbart indtil hinanden, noget ujevne, den ene med cystokarpie- og den anden med sporangie-konceptakler, især de sidste tætstaaende, tildels sammenflydende, 0.6—1 mm. i diameter. Ogsaa disse skorper slutter sig habituelt nærmest til *L. Patena*; men paa den anden side minder de ogsaa om svagt udviklede eller unge former af *Lithoth. lichenoides*. Af den sidstnævnte art har jeg seet en lignende form (fra Middelhavet), som habituelt saagodtsom fuldstændig ligner en typisk *L. Patena*. De nævnte skorper synes ogsaa at maatte henføres til *L. lichenoides*. Den ene er indtil ca. 0.7 mm. tyk. I radiale vertikalsnit ligner hypothalcellerne samme hos *L. lichenoides*, lidt smalere og mere regelmæssige end hos *L. Patena*. Forøvrig er grænsen mellem disse to arter undertiden vanskelig at trække.

*L. lichenoides* var tidligere ikke kjendt længere mod syd end Marokko; men den maa nu ansees som optrædende ogsaa ved sydkysten af Afrika.

*Lithothamnion speciosum* Fosl. mscr.

*Lithothamnion synanablastum* f. *speciosa* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900), p. 11.

Thallus 3—4 cm. i diameter, tykkelse 0.5—0.7 mm., udbredt mellem og skjoldformig over tætte knipper af andre alger, kun delvis fæstet til underlaget, sparsomt prolifererende, med noget buklet overflade og unduleret, for det meste nedbøiet kant, utydelig koncentrisk zoneret, her og der med vorteformige, undertiden korte grenlignende udvekster; undersiden tildels med smaa bægerformige thalli; sporangie-konceptakler for det meste svagt konvekse og lidet fremstaaende, 260—400  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Da jeg henførte denne form til *L. synanablastum*, gik jeg ud fra at den af Heydrich givne beskrivelse især af konceptaklerne

var rigtig. Dette har senere vist sig neppe at være tilfældet, idet sporangie-konceptaklerne hos senere erholdte eksemplarer, som jeg maa antage er identisk med den nævnte art, er større end dengang forudsat, 300—450  $\mu$  i diameter og sedvanlig nedtrykte i midten. Jeg maa derfor nu anse f. *speciosa* som en selvstændig art.

Hos den frie del af thallus indtager hypothalliet den væsentligste del af skorpens tykkelse. Det er koaxillært og danner ialfald tildels halvcirkelformige tverbuer, sammensat af 18 (14)—36  $\mu$  lange og 7 (6)—11  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne er altid vertikalt forlængede, 9 (7)—14 (18)  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede. Paa undersiden af thallus udvikles tildels et svagt perithallag, hvis celler er 9—18  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Konceptaklernes tag er gjennemboret af ca. 40 slimkanaler.

Habituel t nærmer denne art sig til visse former af *Lithoth. Mülleri*; men med hensyn til struktur staar den nær *Lithoth. discrepans* og *L. synanablastum*. Sporangie-konceptaklerne stemmer saagodtsom overens med de tilsvarende organer hos *L. discrepans*. — Sydafrika: Grahamstown (H. Becker).

*Lithothamnion Philippii* Fosl.

On some Lithoth. (1897), p. 7.

f. *alternans* Fosl. mscr.

Danner noget udbredte, tiltrykte, jevne, 0.3—1 mm. tykke lameller, undertiden med smaa, tiltrykte proliferationer; perithalcellerne alternerende korte og lange.

I *Lithoth. Adr. Meer. etc.* p. 33 omtalte jeg en form af denne art med alternerende korte og lange perithalceller. Jeg opfattede den nærmest som en lokal form; men da den i visse henseender nærmer sig *L. lichenoides* og saaledes viser et nærmere slegtskab mellem *L. Philippii* og *L. lichenoides* end tidligere forudsat, synes det berettiget at optage den som en benævnt form. Randpartiet er tildels koncentrisk stribet og randen hel eller noget indskaaret. Undtagelsesvis forekommer ganske smaa, tiltrykte proliferationer. Saadanne har jeg ikke seet hos andre former af arten. I vertikal-snit er hypothalliet koaxillært som hos den typiske form og ialfald tildels temmelig kraftig udviklet; det danner tydelige halvcirkel-

formige tverbuer. Perithalliet indtager den væsentligste del af skorpens tykkelse. Cellerne i det sidstnævnte lag danner for det meste regelmæssig alternerende lag korte og lange celler. De første er subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlængede, 7—11  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede, de sidste 14—20 (22)  $\mu$  lange og 6—9 (11)  $\mu$  brede. Undertiden forekommer delvis et svagt udviklet perithallium ogsaa paa undersiden. Sporangie-konceptaklerne er dels 500—700  $\mu$  i diameter og svagt nedtrykte i midten, dels 700—1000  $\mu$  i diameter og noget fladtrykte uden at være nedtrykte i midten, hvilket synes delvis at bero paa udviklingsstadiet.

Denne form er kun kjendt fra Marokko; den forekommer paa en dybde af 7—10 favne ved Tanger (Kuckuck).

*Lithothamnion aucklandicum* Fosl. mscr.

Lithoth. fumigatum f. aucklandica Fosl. Bot. saml. (Aarsb. for 1904 (1905).

Denne alge har vist sig, saavidt afvigende fra *L. fumigatum* især i struktur, at den maa ansees som en selvstændig art. Skorpens udvekster er smaa og uregelmæssig vorteformige, og de optræder i lidet antal. Hypothalliets celler er 2—4 (6) gange længere end brede, 14—29 (36)  $\mu$  lange og 6—7 (9)  $\mu$  brede. Perithal-cellerne er dels subkvadratiske, 6—7 (9)  $\mu$ , dels og oftere vertikalt forlængede, 9—18  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er lidt fremstaaende, temmelig flade, tildels svagt nedtrykte i midten, 250—360  $\mu$  i diameter. Ved sporangiernes modning opløses taget fuldstændig, og konceptaklerne blir derfor neppe overvoksede saaledes som ofte hos *L. fumigatum*. Der er hjembragt kun to eksemplarer, som synes at være temmelig svagt udviklede. — Auckland-øerne (Brit.-antarkt. Eksp. Discovery).

*Lithothamnion funafutiense* Fosl.

Notes Lithoth. Funaf. (1899), p. 3.

f. *elimbata* Fosl. mscr.

Thallus tyndere og glattere end hos hovedformen, lidt glinsende; grenlignende udvekster meget faa og smaa; sporangie-konceptakler noget fremstaaende og fladtrykte, 500—700  $\mu$  i diameter.

Af denne form foreligger kun et enkelt eksemplar, som delvis overtrækker en død koral og en død kalkalge, der er fæstet til samme koral. Med hensyn til struktur synes den i det væsentligste at stemme overens med hovedformen. — Sandwichsøerne (Farlow, nr. XXXI delvis).

*Lithothamnion inconspicuum* Fosl. mscr.

Thallus grenet, 1—1.5 cm. i diameter, tykkelse ca. 0.5 cm., fæstet til underlaget ved en svagt udviklet skorpe; grenene tætstaaende, meget korte, enkle eller sparsomt delte, knudrede, 1—2 mm. tykke; sporangie-konceptakler konvekse eller lidt fladtrykte, dels lidet, dels halvt fremstaaende, 250—400  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Jeg har tidligere anseet denne alge som en noget tvilsom *Lithoth. erubescens* f. *madagascariensis*. Jfr. New Forms of Lithoth. p. 3. Den sidstnævnte form er senere ophøiet til art, og som allerede nævnt l. c. staar *L. conspicuum* mellem *L. erubescens* og *L. madagascariense*; men den afviger fra begge især i struktur. De foreliggende eksemplarer er forøvrigt svagt udviklede og repræsenterer sandsynligvis kun unge former af arten. Den synes lidt efter lidt at løsne sig fra underlaget. Et enkelt eksemplar ligner endog næsten fuldstændig en ung *L. erubescens* f. *haingsisiana*, medens et par andre habituelt staar nærmere *L. madagascariense*. De medullære hypothalceller er 11—14 (18)  $\mu$  lange og 6—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske eller vertikalt forlængede, 7 (6)—9  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede. Konceptaklernes tag er gjennemboret af 40—50 slimkanaler. — Japan: Hinga (K. Yendo, nr. 785).

*Lithothamnion spissum* Fosl. mscr.

Danner først tynde, ujevne skorper paa smaa stene, senere sparsomt delte, meget korte, tætstaaende, delvis sammenvoksede, oventil ofte rundagtig fortykkede, knudrede grene ca. 2 mm. i diameter; sporangie-konceptakler konvekse, lidet fremstaaende, 300—600  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

I vertikalsnit af den skorpeformige del af thallus er det basale hypothallium sammensat af 14—22 (29)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede

celler. I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller 14—25 (29)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, ca. 7  $\mu$  i diameter, dels og sedvanlig vertikalt forlængede, 9—18  $\mu$  lange og 6—9 (11)  $\mu$  brede. Konzeptaklernes tag er gjennemboret af 50—80 slimkanaler.

Der foreligger kun et enkelt nogenlunde veludviklet og et par unge eksemplarer af denne art, de sidste med grenene enkle og svagt udviklede. Den staar *L. indicum* nærmest, men adskiller sig fra denne især ved at cellerne ofte er mindre og for det meste smalere; grenene er desuden tyndere, mindre delte og mere tætstaaende. Algen forekom sammen med et større antal indsamlede eksemplarer af *Lithophyllum Okamurai*, et eksemplar endog delvis overvokset af denne, og den optræder derfor antagelig paa ca. 1 favns dybde. Japan: Misaki (K. Yendo).

*Lithothamnion accline* Fosl. mscr.

Thallus grenet, 1.5—2.5 cm. i diameter, fæstet til underlaget ved noget udbredt, tynd skorpe; grenene subdikotome, trinde eller lidt sammentrykte, tætstaaende, delvis sammenvoksede, næsten jevnhøje, 2 (1.5)—2.5 (3) mm. tykke, tildels med fortykket top og knudrede; sporangie-konceptakler konvekse, lidet fremstaaende, 250—350  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Der foreligger kun et enkelt eksemplar. Det er temmelig angrebet af lavere dyr. Skorpen, som for det meste er svagt udviklet, omslutter næsten en liden sten 1.5 og 2.5 cm. i diameter, og fra en del af skorpen udgaar et tæt knippe af korte grene med akser af 2—3 ordener. I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller 11—18  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 9—13 (16)  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede. Konzeptaklerne overvokses efter tømningen af nydannet væv eller fyldes tildels med lokale nydannelser.

Den synes at staa *Lithoth. indicum* nærmest, men afviger ved mindre celler og konceptakler, og fra *L. brachycladum* adskiller den sig ved tyndere grene, lidt større celler og mindre konceptakler. — Samoa (Bot. Mus. Hamburg).



*Lithothamnion fruticosum* (Kütz.) Fosl.

List of Lithoth. p. 6; Spongites fruticulosa Kütz. Polyp. calcif. p. 33, Tab. Phyc. XIX, t. 99 d!

f. *Kuetzingii* Fosl. mscr.

Lithothamnion fruticosum f. ramulosa Fosl. Rev. Syst. Surv. Melob. p. 13; Lithoth. Adr. Meer. p. 7; Lithoth. fasciculatum Hauck, Meeresalg p. 274, t. 5, fig. 3!

Min tidligere opfatning af *Lithoth. ramulosum* Phil. (Wiegman. Arch. 1837, p. 388) har dels været baseret paa Kützing's beskrivelse og afbildning i Tab. Phyc. XIX, p. 35, t. 99 c, dels og senere et par smaa brudstykker, som jeg har havt anledning til at undersøge i Kützing's herbarium, og som er uddelt af Philippi selv. Som jeg har bemærket i Lithoth. Adr. Meer. p. 8 synes disse brudstykker af *L. ramulosum* dels at være identisk med *L. fruticosum* f. *crassiuscula*, dels den l. c. optagne f. *ramulosa*. De er imidlertid sterile og repræsenterer sandsynligvis kun brudstykker af noget forkrøblede eksemplarer. Der foreligger derfor ikke fuldt bevis for identitet med *L. fruticosum* Kütz. I tilfælde maatte antagelig artsnavnet *L. fruticosum* ombyttes med *L. ramulosum*, som er ældre. Det af Kützing l. c. afbildede eksemplar findes ikke i hans herbarium. Det synes nærmest at slutte sig til f. *ramulosa* i den af mig tagne betydning; men grenene er længere og mere afsmalnede end hos denne (jfr. Hauck l. c.), og figuren viser desuden talrige konceptakler, medens typisk f. *ramulosa* altid synes at være steril. Den viser ikke lighed med nogen anden mig bekjendt form af *L. fruticosum*. Under disse omstændigheder er det vistnok rigtigst indtil videre at lade *L. ramulosum* udgaa baade som arts- og formnavn. Jeg foreslaar derfor f. *Kützingii* som navn paa den omhandlede form. Den er temmelig udbredt i Adriaterhavet.

*Goniolithon solubile* Fosl. & Howe mscr.

Thallus danner uregelmæssige, 0.2—0.8 mm. tykke skorper og omslutter smaa koralstykker, dels temmelig haardt, dels løst fæstet til underslaget, tildels to til tre skorper løst udviklet over hverandre eller her og der med noget tiltrykte prolifikationer; overfladen ujevn, noget knudret og prolifikationerne tildels koncentrisk

zoneret; sporangie-konceptakler overfladiske, koniske, spidse eller med forlænget spids, 0.6—1 mm. i diameter; sporangier firdelte, 70—80  $\mu$  lange, 30—40  $\mu$  brede.

Hypothalliet er koaxillært, cellerne 25 (18)—36 (46)  $\mu$  lange og 11—18 (24)  $\mu$  brede. Det indtager  $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$  af skorpens tykkelse. Perithalliet er forholdsvis svagt udviklet og cellerne subkvadratiske eller vertikalt forlængede, 11—18  $\mu$  lange og 11—14  $\mu$  brede. Heterocyster forekommer i lidet antal.

Algen beklæder tildels unge skorper af *Lithophyllum pachydermum* og overvokser desuden smaa fremmede gjenstande. Dette i forening med underlagets form bevirker i det væsentlige den ujevne overflade.

*Goniolithon solubile* er nært beslegtet med *Gon. Notarisii* f. *propinqua*, men staar paa den anden side ogsaa meget nær *Gon. Hariotii*. Jfr. Alg. Not. III, p. 14. Den afviger fra den førstnævnte især ved sit kraftig udviklede hypothallium. I denne henseende nærmer den sig betydelig til *Gon. megalocystum*. Jfr. Siboga-Exp. LXI, p. 48, fig. 20. Desuden er konceptaklerne mere overfladiske end hos *Gon. Notarisii*, med tyndere vægge, og naar de er opløst, efterlader de kun en meget svag fordybning eller oftere kun et svagt ar, som udmerker sig ved en noget lysere farve end de nærmest tilstødende dele af overfladen. De antager henimod modningen en lys farve og minder da om de tilsvarende organer hos *Mastoph. (Lithoporella) melobesioides*. — I frisk tilstand har algen en „brillant purplish-red“ farve. Den forekommer nær eller lidt nedenfor lavvandsmerke og bærer modne sporangier i marts. — Culebra-øen, Porto Rico (Howe, nr. 4375). Et svagt udviklet eksemplar er ogsaa hjembragt fra Montego Bay, Jamaica (Howe, nr. 4999).

*Goniolithon affine* Fosl. et Howe mscr.

Thallus 2—3 cm. i diameter, ca. 1 cm. i tykkelse, danner først 1—2 mm. tykke og næsten jevne skorper omkring smaa stene, tiltager derpaa lidt i tykkelse og udvikler samtidig vorteformige udvekster eller korte, tætstaaende, tildels sammenvoksede grene, som ofte er rundagtig fortykkede oventil, omkring 5 mm.

høje og 2—4 mm. tykke; sporangie-konceptakler subkoniske, lave, 200—400  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 50—70  $\mu$  lange og 20—25  $\mu$  brede.

I vertikalsnit danner hypothalliet nogle faa cellelag, som ialfald tildels er radierende, sammensat af 14—25  $\mu$  lange og 9—11  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne er subkvadratiske, rundagtige eller vertikalt forlængede, 7—11  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede; de danner tildels en svag lagdeling. Heterocyster forekommer meget sparsomt.

Denne alge ligner habituel *Gon. Börgesenii*. Den afviger imidlertid ved sit flerlagede hypothallium og regelmæssige perithalceller. Konceptaklerne er desuden lidt mindre. De sidste overvokses i stort antal af nydannet væv. Algen forekommer nær lavvandsmerke og bærer modne sporangier i begyndelsen af marts. — Culebra-øen, Porto Rico (Howe, nr. 4234).

*Goniolithon assitum* Fosl. mscr.

Lithothamnion Engelhartii f. pseudocrispata? Fosl. in Reinb. Meeresalg. Tor, p. 232.

Thallus 2—4 cm. i diameter, lamelagtig, overvokser skorpeformig fremmede gjenstande, tilslut talrige lameller løst udviklet over hverandre, 250—400  $\mu$  tykke, uregelmæssige, ofte buklet, delvis frie, tildels bølget-kruset, undertiden foldet-bladagtige, ikke sjelden tragtformige; sporangie(?)konceptakler koniske med forlænget spids, 0.7—1 mm. i diameter.

Ved den første undersøgelse af denne alge lykkedes det mig ikke at finde konceptakler, og da den viser stor habituel lighed med *Lithoth. Engelhartii* f. *pseudocrispata*, antog jeg at den muligens var identisk med denne, uagtet strukturen i henhold til et enkelt snit ikke stemte fuldt overens. Ved senere undersøgelse lykkedes det mig at finde konceptakler, som viser at den repræsenterer en typisk *Goniolithon*, ligesom jeg ogsaa har fundet de for denne slekt karakteristiske heterocyster. I vertikalsnit indtager hypothalliet den allervæsentligste del af skorpens tykkelse. Cellerne er 36 (30)—50 (60)  $\mu$  lange og 18 (14)—22 (25)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er vertikalt forlængede, 14—22  $\mu$  lange og 11 (9)—16  $\mu$  brede. Heterocysterne som dels optræder i meget lidet, dels i større antal, er 36—60  $\mu$  lange og 25—32  $\mu$  brede.

Algen forekommer paa en dybde af ca. 1—3 meter. Blandt hidtil kjendte arter er den nærmest beslegtet med *Gon. Hariotii*, men adskiller sig fra denne baade habituelt og i struktur. — Røde hav: El Tor (Plate, nr. 9).

*Goniolithon mamillosum* (Hauck) Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900), p. 16; Lithothamnion mamillosum Hauck, Meeresalg (1885), p. 272, t. III, fig. 3 et V, fig. 1; Gon. Brassica-florida Fosl. Lithoth. Adr. Meer. (1904), p. 20.

f. *microcarpa* Fosl. mscr.

Cystocarpie-konceptakler mindre end hos den typiske form, 400—600  $\mu$  i diameter.

Jeg har som anført i „Die Lithothamnien der Gauss-Expedition“, som er under trykning, anset det rigtigst indtil videre atter at optage navnet *G. mamillosum*. Jfr. Lithoth. Adr. Meer. p. 20. Formen *microcarpa* er nærmere omtalt i den førstnævnte afhandling.

*Goniolithon (Hydrolithon) improcerum* Fosl. & Howe mscr.

Thallus danner tynde og noget ujevne skorper paa kalkmasse, 1—1.5 cm. i diameter; sporangie-konceptakler konveks-subkoniske, 300—400  $\mu$  i diameter; sporangier firdelte, 50—80  $\mu$  lange og 20—30  $\mu$  brede.

Skorpens smaa ujevnheder synes kun at være en følge af underlagets form eller overvoksede fremmede gjenstande. Den er 0.3—0.8 mm. tyk, med mat overflade. I tørret tilstand er farven svagt gulhvid. Hypothalliet danner en enkelt cellerække, som er sammensat af 11—25  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede celler. Perithalliets celler er for det meste vertikalt forlængede, hjørnerne afrundede, 11 (9) - 25  $\mu$  lange og 9 (7) - 14  $\mu$  brede. Her og der forekommer noget uregelmæssige, korte horizontale rækker af vertikalt forlængede celler, som er 25—36  $\mu$  lange og 11—25  $\mu$  brede. De optræder i et antal af indtil 6, men sedvanlig færre. Disse grupper minder meget om de cellegrupper, som forekommer hos underslegten *Porolithon* af *Lithophyllum*; men de er mindre regelmæssige og skiller sig ikke saa skarpt ud fra perithalliets øvrige celler som hos denne. Sikre heterocyster har jeg ikke seet; de er sandsyn-

ligvis tilstede, men ogsaa hos nærstaaende arter forekommer de sparsomt.

Algen synes at være meget nært forbundet med *Gon. Börgheseni*; men det er tvilsomt hvorledes forholdet til denne skal opfattes. Cellerne er mere regelmæssige og næsten altid vertikalt forlængede, medens de hos *G. Börgheseni* er rundagtige eller uregelmæssige, og den sidste mangler desuden de ovennævnte grupper af forstørrede celler. Jeg har forøvrigt seet et eksemplar af *G. Börgheseni* som delvis synes at danne en overgang. Det er fra Lime Cay, nær Kingston, Jamaica (Howe, nr. 4448). Hos dette er perithalcellerne mindre uregelmæssige end sedvanlig hos *G. Börgheseni*, og der findes antydning til de nævnte grupper af forstørrede celler, idet nu og da en eller to celler er større end de nærmest tilstødende og er noget vertikalt forlængede. *Gon. improcerum* bærer modne sporangier i begyndelsen af januar. Den synes at optræde meget sparsomt sammen med en ung eller forkrøblet form af en anden art, og begge er fæstet til en noget porøs, uregelmæssig kalkmasse (kalksvamp?). — Montego Bay, Jamaica (Howe, nr. 4760 b).

*Melobesia (Heteroderma) zostericola* Fosl.

*Lithophyllum zostericola* f. *tenuis* Fosl. Five new calc. Alg. (1900), p. 5; cfr. Alg. Not. III, p. 33.

Denne alge er, som anført under *Lithophyllum mediocre*, ved en forveksling af to eksemplarer i min samling bleven henført til *Lithophyllum*, medens den i virkeligheden tilhører *Melobesia*. Thallus danner udbredte, tynde skorper paa vertplanten. Der anlægges for det meste talrige skorper, som dels sammenflyder paa et tidligt, dels først paa et senere stadium omtrent som hos *M. Lejolisii*. Ældre skorper er monostromatiske kun i de periferiske dele, hvor cellerne seet fra overfladen er 9—11, undertiden indtil 14  $\mu$  lange og 7 (6)—9 (10)  $\mu$  brede, med temmelig store dækceller. I vertikalsnit er cellerne dels subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, dels svagt vertikalt forlængede. Sporangie-konceptaklerne er tætstaaende, tildels næsten sammenflydende, konvekse, 100—200  $\mu$  i diameter. Sporangierne er firdelte, 40—80  $\mu$  lange og 20—40  $\mu$  brede.



*M. zostericola* staar paa den ene side nær *M. Lejolisii*, men adskiller sig fra denne især derved, at cellerne for det meste er lidt mindre, medens dækcellerne er forholdsvis større. Paa den anden side nærmer den sig *M. Cymodoceæ*, som dog for det meste har længere celler. Det samme gjælder *M. Gibbsii*. Den er kun kjendt fra Japan (K. Yendo).

*Melobesia (Heteroderma) Gibbsii* Setch. et Fosl. mscr.

Thallus danner næsten cirkelformige, tilslut sammenflydende og uregelmæssige, delvis monostromatiske skorper paa andre alger; sporangie(?)-konceptakler subkoniske, 250—300  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Denne kalkalge modtog jeg for flere aar siden fra prof. Setchell under navnet *M. tenuis* til nærmere undersøgelse. Den var af afdøde R. E. Gibbs anset som en selvstændig art. Jeg kom dengang til det resultat, at den ialfald delvis repræsenterede en form af *M. farinosa*. Jeg undersøgte blot et enkelt af de modtagne smaa eksemplarer, og det synes mig fremdeles sandsynlig at dette eksemplar er at henhøre til *M. farinosa*. Ved en revision af samlingen har jeg nu undersøgt ogsaa de øvrige eksemplarer under samme nr. (Gibbs, nr. 20 og 21), og det har vist sig at disse ikke tilhører *M. farinosa*, men repræsenterer en selvstændig art.

I den monostromatiske del af thallus er cellerne seet fra overfladen dels subkvadratiske, 9 (7)—11 (12)  $\mu$  eller oftere forlængede i radiens retning, 11 (9)—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11 (12)  $\mu$  brede. Dækcellerne er for det meste større end hos *M. Lejolisii* og lidt mindre end hos *M. farinosa* eller af omtrent samme størrelse som hos *M. zostericola*. Algen er nærmest beslegtet med den sidstnævnte art, men adskiller sig ved længere celler og højere konceptakler. Med hensyn til konceptaklerne nærmer den sig især *M. Lejolisii* f. *limitata*. De forekommer forøvrigt i meget lidet antal, hvorfor variationsforholdet ikke nærmere kan bestemmes. — California-Golfen (W. E. Bryant).

*Lithophyllum mediocre* Fosl. mscr.

*Lithophyllum zostericola* f. *mediocris* Fosl. Five new calc. Alg. (1900), p. 5; cfr. Alg. Not. III, p. 33.

Ved en beklagelig forveksling af to eksemplarer i min samling er to forskellige alger bleven henført til samme art, *Lithophyllum zostericola* f. *tenuis* og f. *mediocris*. Typen af den første af disse former repræsenterer *Melobesia*, og den sidste repræsenterer *Lithophyllum*. Denne maa derfor optages som en selvstændig art, som jeg benævner *Lithoph. mediocre*. Den i Alg. Not. l. c. optagne f. *tasmanica*, som tilhører samme formserie som den sidstnævnte art, maa saaledes overføres til denne og benævnes *Lithoph. mediocre* f. *tasmanica*.

*Lithophyllum inops* Fosl. mscr.

Skorpeformig, helt eller delvis omsluttende smaa kalkstene, 0.5—1.5 mm. tyk, overfladen mat, noget ujevn som følge af substratets form; sporangie(?)-konceptakler svagt konvekse, 140—200  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Hypothalliet er svagt udviklet, cellerne 9—18  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, dels og oftere vertikalt forlængede,  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$  gange længere end brede eller 6 (5)-9 (10)  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede. Overvoksede konceptakler forekommer i temmelig stort antal.

Denne art nærmer sig *Lithoph. subtenellum* baade habituelt og i struktur, men er dog nærmest beslegtet med *Lithoph. orbiculatum* eller svagt udviklede former af *Lithoph. incrustans*. Den adskiller sig fra den sidste ved at cellerne og konceptaklerne for det meste er mindre. Algen optræder sparsomt paa en dybde af 1— $1\frac{1}{2}$  m. sammen med *Lithoth. Propontidis* og *L. Lenormandi*, undertiden sammenvokset især med den sidste. — San Stefano, Marmorahavet (J. Nemetz).

*Lithophyllum absimile* Fosl. et Howe mscr.

Danner ca. 1 mm. tyk skorpe og omslutter smaa kalkstene, med temmelig sammentrængte, vorteformige eller oventil fortykkede udvekster 1—3 mm. i diameter og af omtrent samme høide; sporangie(?)-konceptakler svagt konvekse, 120—160  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

De talrige udvekster skyldes delvis underlagets form og over-

vekst af fremmede gjenstande. Hypothalliet, som er svagt udviklet, danner temmelig korte buer opad, tildels ogsaa nedad, sammensat af 14 (9)—22  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, dels svagt forlængede i horizontal eller vertikal retning, 5—7  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede. I de øverste to til tre lag er cellerne for det meste mere vertikalt forlængede end nogen af de øvrige perithalceller. Konzeptaklerne overvokses ikke af nydannet væv.

Algen nærmer sig habituelt svagt grenede former af *Lithoph. munitum*, men strukturen er afvigende og konceptaklerne mindre. Den stemmer saagodtsom fuldstændig overens med *Lithoph. caribæum* i struktur, fra hvilken den imidlertid afviger ved sin tykkere skorpe og talrige udvekster. — Sandy Bay nær Montego Bay, Jamaica, opkastet paa stranden (Howe, nr. 4965).

*Lithophyllum consociatum* Fosl.

Vidensk. Selsk. aarsber. 1904 (1905).

f. *connata* Fosl. mscr.

Thallus danner talrige, tæt sammentrængte og sammenvoksede, temmelig jevnhøje folder eller uregelmæssige udvekster.

Denne form er nærmere beskrevet i „Die Lithoth. der Gauss-Expedition“, som er under trykning. — Kerguelen (Gundersen, Werth).

*Lithophyllum Aninæ* Fosl. mscr.

Thallus knippet, 2—3 cm. i diameter; grenene korte, uregelmæssig dikotome, knudrede, tætstaaende eller noget spredte, i toppen uregelmæssig rundagtig fortykkede; konceptakler indsenkede i thallus, danner paa overfladen punktformige fordybninger.

Arten er nærmere beskrevet i „Die Lithothamien der Gauss-Expedition“, som er under trykning. Den er kun kjendt fra St. Vincent (Vanhöffen).

*Lithophyllum gracile* Fosl. mscr.

Thallus frit udviklet, rundagtig, ca. 1 cm. i diameter, sammensat af radierende, korte grene 1—1.5 mm. tykke, knudrede,

temmelig sammentrængte, i toppen uregelmæssig fortykkede; konceptakler indsænkede.

Ogsaa denne art er nærmere beskrevet i den under den foregaaende art nævnte afhandling under trykning. — Afrikas vestkyst: Portugrande, St. Vincent (Vanhöffen).

*Lithophyllum (Dermatholithon) conspectum* Fosl. mscr.

Lithothamnion Schmitzii Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901), p. 541, partim!

Thallus danner 0.4—0.6 mm. tykke, temmelig jevne skorper paa molluskskal; sporangie(?)-konceptakler konveks-subkoniske, 120—200 (250)  $\mu$  i diameter.

Planten deler substrat og sammenvokser tildels med *Lithoth. magellanicum*, og habituelt kan den let forveksles med denne. I vertikalsnit er de skraatstillede basalceller 12—36  $\mu$  lange (indtil 65  $\mu$  hvor underlaget er ujevnt) og 7—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels kvadratiske, 9 (7)—11  $\mu$ , dels og sedvanlig vertikalt forlængede, 9 (7)—14 (18)  $\mu$  lange og 9 (6)—11  $\mu$  brede. Det eneste foreliggende eksemplar er sparsomt fruktificerende. Et par undersøgte konceptakler indeholdt dels udelte, dels todelte sporer; men det kan ikke for tiden bestemte afgjøres, om disse repræsenterer sporangier eller carposporer. Algen synes at være nærmest beslegtet med *Lithoph. prototypum*, men adskiller sig fra denne ved flere væsentlige karakterer. — Ildlandet 1883 (Hariot, nr. 52 c. delvis).

*Lithophyllum (Dermatolithon) tumidulum* Fosl.

New Forms of Lithoth. (1901), p. 5.

f. *dispar* Fosl. mscr.

Cellerne i almindelighed noget længere end hos den typiske form.

Foruden fra Japan er denne art kjendt fra Nordamerikas stillehavskyst (Bodega Bay, Cal. og Whidbey Isl., Wash.). Den amerikanske form adskiller sig fra den japanske og typiske form ved noget længere celler, tildels ogsaa lidt høiere konceptakler. Den bør derfor ansees som en selvstændig form.

*Mastophora (Lithoporella) conjuncta* Fosl. mscr.

Thallus danner uregelmæssige, meget tynde, smaa eller noget udbredte skorper paa andre kalkalger, løst vedheftet underlaget, her og der med korte rhizoider, monostromatisk, enkel eller nogle skorper over hverandre, ofte alternerende med tynde skorper af andre kalkalger; cellerne i vertikalsnit subkvadratiske eller sedvanlig vertikalt forlængede, for det meste 2—3, undertiden indtil  $3\frac{1}{2}$  gange længere end brede, 36 (25)—54 (65)  $\mu$  lange og 14—29  $\mu$  brede, tykvæggede; sporangie-konceptakler koniske, noget højere, 500 (400)—800  $\mu$  i diameter; sporangier ukjendte.

Arten staar nærmest *M. atlantica*, som den ligner især med hensyn til konceptaklerne, men adskiller sig ved sine smalere celler. — Afrikas vestkyst: Kap Blanco (A. Weber — van Bosse) og St. Vincent (Vanhöffen).

*Mastophora macrocarpa* Mont.

Voy. au Pol. sud. p. 149.

f. *condensata* Fosl. mscr.

*Mastophora macrocarpa*, forma, Fosl. in Siboga-Exp. LXI, p. 71, fig. 27.

Thallus danner kugleformig-egformige masser 6—7 cm. i diameter.

I Siboga Exp. l. c. omtalte jeg denne som en lokal og svagt differentieret form, som sandsynligvis er opstaaet under paavirkning af sterke brændinger. Den modsvarer *Corallina officinalis* f. *hemisphaerica*. Habituel er den betydelig afvigende fra hovedformen, men stemmer forøvrigt overens med denne. Det eneste indsamlede eksemplar er sparsomt forsynet med sporangie-konceptakler. — Sanana Bay, østkysten af Sula Besi (A. Weber — van Bosse).



M. FOSLIE.

ALGOLOGISKE NOTISER.

V.



# ALGOLOGISKE NOTISER

V

AF

M FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER. 1908. NO. 7

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM  
1908



*Lithothamnion (Epilithon) mediocre* Fosl. et Nich.

*Lithophyllum zostericola* f. *mediocris* Fosl. Five new calc. Alg. (1900), p. 5  
Alg. Not. III, p. 33, IV, p. 26.

*Melobesia amplexifrons* Phyc. bor. amer. nr. 299.

Foruden den l. c. omtalte forveksling af to eksemplarer i min samling er der begaaet den fejl, at denne kalkalge er henført til *Lithophyllum*, medens den i virkeligheden tilhører *Lithothamnion*<sup>1)</sup>. Dette er først paavist af hr. Nichols. Den repræsenterer en typisk *Epilithon* og slutter sig nærmest til *L. Rosanoffii* fra Australia. Thallus er sammensat af indtil 5 cellelag, og monostromatisk kun her og der i de periferiske dele. Her er cellerne seet fra overfladen for det meste forlængede i radiens retning, med længden indtil to gange bredden, eller 7 (6)—11  $\mu$  lange og 4—7  $\mu$  brede. I vertikalsnit er cellerne subkvadratiske, 7 (6)—14  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlængede, 9—18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Nær konceptaklerne er de ofte større, indtil omkring 36  $\mu$  lange og 14  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse og fladagtige, mere eller mindre nedtrykt i midten, 150—300  $\mu$  i diameter. Sporangierne er firdelte, 80—100  $\mu$  lange og 30—80  $\mu$  brede, Cystokarpie-konceptaklerne er af omtrent samme størrelse som de sidstnævnte, konveks-subkoniske, men meget lave. Antheridie-konceptaklerne er 80—100  $\mu$  i diameter. Alle tre konceptakler er tildels næsten ikke hævet over kutikulaen.

Arten forekommer langs kysten af Kalifornia. Den synes at være udbredt nordover til Puget-sund og Vancouver, men fra disse steder foreligger dog kun sterile eksemplarer.

1) Feilen er egentlig ikke begaaet af mig selv.



*Lithothamnion (Epilithon) marginatum* Setch. et Fosl.

*Lithophyllum marginatum* Setch. et Fosl. in Fosl. New Sp. or Forms of Melob. (1902), p. 10.

Syn. *Melobesia rugulosa* Setch. et Fosl. l. c. p. 10.

Der er begaaet den samme feil ved beskrivelsen af denne som den foregaaende Art, idet den tilhører underslegten *Epilithon* af *Lithothamnion* og ikke *Carpolithon* af *Lithophyllum*. Arter af de nævnte underslegter ligner ofte hverandre i struktur, især ældre former af den første og yngre af den sidste. Feilen er opstaaet ved forveksling af reproduktionsorganer, idet cystokarpie-konceptaklerne hos *L. marginatum* er bleven anset som sporangie-konceptakler af *Lithophyllum*.

Jeg bemærkede ved beskrivelsen af *L. marginatum*, at den habituelt minder om *Lithoth. membranaceum*. I virkeligheden staaer den denne art saa nær, at det synes tvilsomt om den kan ansees som mere end en varietet af samme. Jeg optager den imidlertid indtil videre som selvstændig art. Den adskiller sig ved tykkere thallus, som er sammensat af indtil 9 cellelag, medens *L. membranaceum* neppe danner mere end 5 cellelag. Desuden er den monostromatiske del af meget liden udstrækning, omfatter kun et smalt randparti. Cellerne er for det meste lidt mindre, og konceptaklerne er ofte lavere end hos *L. membranaceum*.

Strukturen hos den sidstnævnte art er forøvrigt noget mere varierende, end efter de i Rem. north. Lithoth. p. 72 anførte maal. Som der bemærket er cellerne hos eksemplarer, som vokser paa *Furcellaria*, for det meste noget bredere end hos saadanne som vokser paa mere eller mindre plane vertplanter. Seet fra overfladen viser cellerne i den monostromatiske del næsten altid størst længde i radiens retning. De er 9 (7)—18  $\mu$  lange og 5 (4)—8 (9)  $\mu$  brede. I vertikalsnit af en flerlaget skorpe stemmer basalcellerne i det væsentlige overens med perithalcellerne, subkvadratiske eller oftest vertikalt forlængede, dog nu og da svagt horisontalt forlængede. Perithalcellerne er for det meste vertikalt forlængede, 7—18 (20)  $\mu$  lange og 5—11 (14)  $\mu$  brede. De er bredest hos eksemplarer paa *Furcellaria*.

Hos *L. marginatum* er cellerne seet fra overfladen i den

monostromatiske del 7—14 (18)  $\mu$  lange og 5 (4)—7  $\mu$  brede, for det meste forlængede i radiens retning, men sedvanlig lidt mindre end hos *L. membranaceum*. I vertikalsnit af den flerlagede del af skorpen er cellerne subkvadratiske, 7—11  $\mu$ , eller oftest vertikalt forlængede, 7—18 (20)  $\mu$  lange og 5—9 (11)  $\mu$  brede, basalcellerne undertiden svagt horizontalt forlængede.

Sporangie-konceptaklerne hos *L. membranaceum* er ikke skarpt begrænsede, for det meste konvekse, 160—300 (350)  $\mu$  i diameter, midtpartiet henimod modningen mere eller mindre nedtrykt og ikke forkalket, gjenneborret af 15—30 slimkanaler. De kan dels være lidt højere og nærme sig halvkugleform, dels og ikke sjelden meget lave og svagt hævet over kutikulaen. Cystokarpie-konceptaklerne er af omtrent samme størrelse, for det meste konveks-subkoniske, men forøvrigt temmelig varierende i form.

Hos *L. marginatum* viser konceptaklerne omtrent samme forhold, dog synes de for det meste at være lidt mindre, 140—250  $\mu$  i diameter, og de er desuden sedvanlig lavere end hos *L. membranaceum*, ofte kun svagt hævet over kutikulaen.

Det har vist sig, at *M. rugulosa* kun repræsenterer en ung form af *L. marginatum*. Den staar habituelst meget nær *L. membranaceum*. Jeg har kun seet et par svagt udviklede eksemplarer.

*L. marginatum* forekommer paa følgende vertplanter: *Gymnogongrus*, *Laurencia*, *Odonthalia* og *Stenogramme*. Den er udbredt fra den sydlige del af Kalifornia nordover til Whidbeyøen, Wash., og synes at optræde i stort antal.

*Lithothamnion (Epilithon) Rosanoffii* Fosl. mscr.

*Melobesia amplexifrons* Ros. Melob. p. 75, partim!

Crustæ suborbiculares, demum confluentes irregularesque, 20—50  $\mu$  crassæ; conceptacula sporangifera immersa leviter convexa, parum prominentia, demum umbilicata, 140—250 (300)  $\mu$  diam.

Denne alge har jeg i sin tid modtaget fra Le Jolis, og den har været henført til *M. amplexifrons* af Rosanoff. Thallus danner først smaa, næsten cirkelformige skorper, som i regelen lidt efter lidt sammenvokser, og omslutter tilslut dele af vertplantens

grene, *Cystophora* sp. (*monilifera*?). Der kan dog fremdeles være svage grænser mellem de sammenvoksede smaaskorper. Thallus er her og der i de periferiske dele monostromatisk, men forøvrigt sammensat af indtil 5 cellelag. Seet fra overfladen er cellerne i de monostromatiske partier dels subkvadratiske, dels og for det meste forlængede i radiens retning, 4—9 (11)  $\mu$  lange og 4—6 (7)  $\mu$  brede. I vertikalsnit er cellerne vertikalt forlængede, 7—11 (14)  $\mu$  lange og 5—7 (9)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er dels svagt konvekse, dels neppe hævet over kutikulaen, mere eller mindre nedtrykte i midten. Den nedtrykte del er gjenneboet af 10—15 slimkanaler. Sporangierne er firdelte, 70—80  $\mu$  lange og 35—40  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne er noget konvekse eller konveks-subkoniske, men meget lave, 150—250 (300)  $\mu$  i diameter.

Arten staar nær *Lithoth. mediocre* fra vestkysten af Nordamerika, men cellerne og konceptaklerne er lidt mindre. Den forekommer ved Port Philip, Australia.

#### *Lithothamnion læve* (Strømf.) Fosl.

I Rem. north. Lithoth. p. 16 har jeg omtalt firdelte sporangier som typisk for denne art, fordi jeg hos flertallet af de eksemplarer, jeg har undersøgt, har fundet saadanne. Imidlertid er arten oprindeligt beskrevet med todelte sporangier. Jfr. Strømf. Algveg. Isl. p. 21. Dens typiske form bør derfor opfattes paa samme maade.

Jeg har i den senere tid taget særlig hensyn til sporangiernes deling og udskilt arter som selvstændige alene paa dette grundlag, medens jeg tidligere var af den opfatning, at enkelte arter udvikler baade to- og firdelte sporangier. Jfr. Rem. north. Lithoth. p. 53, 89. Der er saaledes nu opstillet mange arter, som adskiller sig fra andre og nærstaaende kun ved sporangiernes deling, en karakter som vistnok tildels er temmelig usikker. Det er nemlig ofte vanskelig eller umulig at afgjøre, om et todelt og tilsyneladende fuldt udviklet sporangium i virkeligheden er modent eller kun repræsenterer et firdelt i udvikling. Paa den anden side maa man antagelig kunne gaa ud fra, at naar der i et som det synes fuldt udviklet konceptakel alle eller saagodtsom alle sporangier er todelte, maa

de kunne betragtes som modne, og en videre deling synes lidet sandsynlig. Der er især to arter, som det derfor fremdeles kan blive spørgsmaal om at anse som hver for sig repræsenterende to selvstændige arter, nemlig *Lithoth. læve* og *Clathrom. compactum*, muligens ogsaa en tredie, *L. foecundum*. Det synes utvilsomt, at der hos de to førstnævnte forekommer modne sporangier, som dels er todelte, dels firdelte, medens det kan være temmelig usikkert, om de hos den sparsomt optrædende *L. foecundum* paatrufne todelte sporangier har været modne eller repræsenteret firdelte udvikling.

Med hensyn til *L. læve* i den i Rem. north. Lithoth. tagne betydning stiller forholdet sig saaledes, at kun todelte sporangier er fundne hos eksemplarer fra følgende steder: Drøbak og Langøgrunden mellem Hurumlandet og Mølen i Kristianiafjorden, Fæø ved Haugesund, Espevær, Sulen i Sogn, Røberg, Munkholmen, Tautra, Thunskjærene og Strømmen i Trondhjemsfjorden, Loppen, Kjelvik, Tamsø og Kirkenes i Finmarken, Færøerne, Rice Strait, Frokostnesset i Havnefjord, indre Havnefjord, ved skjærene udenfor Havnefjord og i Exkrementbugten paa Ellesmereland, Gloucester i Nordamerika. Angaaende algens forhold ved Grønland henvises til Kolderup Rosenvinge, Grønl. Havalg. p. 778. Firdelte sporangier forekommer hos eksemplarer fra følgende steder: Salhus ved Haugesund, Puddefjord og Kvarven ved Bergen, Moltuen i Hevne, Kvithyllen, Frøsetskjær, Munkholmen, Vanvik, Rotvold, Tautra, Hyndø, Storholmen ved Fløan, Øxningen, Aatlo, Ytterøen, Aalbergholmen, Vaggen og Kraakøen i Trondhjemsfjorden, Mestervik i Malangen, Skorpen i Kvæningen, Mjaanes i Rognsund, Sopnes og Storkorsnes i Alten, Galten, Kvalsund, Skarsvaag, Kjelvik, Tamsø, Kistrand, Kjelmø, Kirkenæs i Finmarken, Spitsbergen (mellem Amsterdam og Norskøerne), indre Havnefjord paa Ellesmereland og Eastport i Nordamerika. Tilsyneladende fuldt udviklede to og firdelte sporangier er fundne paa samme eksemplar fra følgende steder: Marholmen ved Loppen, Rice Strait, ved skjæret i Havnefjord, indre Havnefjord og Jammerbugten paa Ellesmereland. Der er desuden en række steder, hvorfra der kun foreligger sterile eksemplarer. Man kan maaske forudsætte, at paa steder,

hvorfra der foreligger eksemplarer med todelte, to- og firdelte eller kun firdelte sporangier, har de todelte ikke været fuldt udviklede, t. eks. Rice Strait, de ovennævnte steder paa Ellesmereland og mindst et par steder i Trondhjemsfjorden.

Det fremgaar af det ovenfor anførte, at det især er i beskyttede fjordpartier og andre beskyttede steder, at algen udvikler firdelte, medens den paa udsatte steder især ved det aabne hav for det meste udvikler todelte sporangier. Forholdet er dog temmelig varierende.

Det synes mig derfor noget tvilsomt, om det er rigtig at anse *L. læve* i den hidtil tagne begrænsning som repræsenterende to selvstændige arter. Paa den anden side synes det at være en nødvendig følge af, at der ved begrænsningen af andre kalkalger har været taget særligt hensyn til sporangiernes deling.

Formen med firdelte sporangier staar meget nær *L. flavescens*; men efter det for tiden foreliggende materiale kan den neppe henføres til denne art, som adskiller sig ved sin betydelig tykkere, mindre glatte skorpe, gennemsnitlig lidt mindre og dybereliggende konceptakler, der overvokses. Desuden er cellerne tildels lidt længere. Ansees denne form som en egen art, bør den benævnes *Lithoth. Strømfeltii* Fosl., under hvilket navn den er optaget i Norw. Lithoth. p. 145. Navnet *Lithoth. tenue* Rosenv., som er ældre, kan ikke anvendes, da der tidligere er opstillet en anden art under dette navn, *L. tenue* Kjellm. fra Port Clarence i Beringshavet.

#### *Lithothamnion tahiticum* Fosl.

Videnskabs. selsk. aarsberetn. for 1907 (1908); *Lithothamnion japonicum* f. *tahitica* Fosl. Alg. Not. III, p. 8.

Som foreløbig omtalt l. c. bør denne alge ansees som en selvstændig art. Som allerede nævnt i Alg. Not. III, p. 8 er grenene for det meste tyndere og de medullære hypothalceller i almindelighed mindre end hos *L. japonicum*. I vertikalsnit af den skorpeformige del er de basale hypothalceller 11 (9)—16 (18)  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede. I mediansnit af en gren er de medullære celler 9—18  $\mu$  lange og 6—9 (11)  $\mu$  brede, og perithalcellerne er dels



subkvadratiske, 6—9  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlængede, 9—11  $\mu$  lange og 7 (6)—9  $\mu$  brede. Sporangier har jeg ikke seet.

*Lithothamnion prolixum* Fosl.

Videnskabselsk. aarsber. 1907 (1908).

Lithothamnion falsellum Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900), p. 10; non Heydr.

Det har vist sig at denne alge udvikler todelte sporangier, medens *L. falsellum* udvikler firdelte. Den maa derfor ansees som en selvstændig art. Uagtet jeg ikke har seet eksemplar af *L. falsellum*, synes begge habituelt at ligne hinanden. *L. prolixum* er fæstet til underlaget ved en tyndere eller tykkere skorpe, hvorfra udgaar dels noget spredte, sparsomt delte, knudrede, dels og sædvanlig tætstaaende, subdikotome, korte, knudrede grene, der ofte er lidt fortykkede oventil, næsten jevnhøje, 1—2 mm. tykke. Hos formen *plicata* danner grenene smaa og korte, tætstaaende folder, som griber ind i hverandre og tilslut blir temmelig sammenvoksede, jevnhøje. I mediansnit af en gren er de medullære celler 11—22 (29)  $\mu$  lange og 6—7 (9)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 6—7 (9)  $\mu$  i diameter, dels og for det meste vertikalt forlængede, 7—9 (11)  $\mu$  lange og 6—7 (9)  $\mu$  brede, undertiden svagt horizontalt forlængede. Sporangie-konceptaklerne er konvekse eller fladagtige, 200—340 (400)  $\mu$  i diameter. Sporangierne er todelte, 120—150  $\mu$  lange og 40—70  $\mu$  brede. *L. prolixum* staar nær *L. canariense*. Den er kun kjendt fra Kap det Gode Haab og fra Natal, hvilket sidste sted dog ikke er sikkert, da der synes at kunne foreligge etiketforveksling.

*Lithothamnion aemulans* Fosl. et Howe.

Videnskabselsk. Aarsber. for 1907 (1908); Lithothamnion fruticosum f. aemulans Fosl. et Howe New Amer. Corall. Alg. (1906), p. 170, pl. 81, fig. 1—2.

Der foreligger som bemærket l. c. kun et enkelt og noget forkrøbet eksemplar. Dette staar habituelt nær visse former af *L. fruticosum*, og det viser desuden adskillig lighed især med den noget usikre *L. irregulare* fra vestkysten af Afrika. Cellerne er gjennemgaaende mindre end hos *L. fruticosum*, og ogsaa i denne henseende synes algen at staa nærmere *L. irregulare*. Imidlertid

er eksemplaret meget vandslidt og har været sterkt angrebet af lavere dyr, hvilket har bevirket udvikling af talrige hypothallag, og det er muligt at mere veludviklede eksemplarer vil vise regelmæssigere og større perithalceller. De basale hypothalceller er for det meste 14—20  $\mu$  lange og 9—16  $\mu$  brede. Da grenene er svagt udviklede og meget sammenvoksede, forekommer der ikke noget udpræget medullært hypothallium. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 6—10  $\mu$  i diameter, dels vertikalt forlængede, indtil 15  $\mu$  lange og for det meste temmelig tykvæggede. Sporangie-konceptaklerne er konvekse eller fladagtige, lidet fremstaaende eller halvt fremstaaende. Sporangier kjendes ikke.

*Lithothamnion heteromorphum* Fosl.

Videnskabselsk. Aarsber. 1907 (1908); *Lithothamnion brasiliense* f. heteromorpho Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900), p. 4.

Denne kalkalge, som maa ansees at repræsentere en selvstændig art, er noget grovere end *L. brasiliense*, men staar denne meget nær i struktur. Habituelst viser den størst lighed med *L. brachycladum* og synes at tilhøre samme gruppe som denne. De medullære hypothalceller er 18 (14)—29 (32)  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Perithalcellerne er undertiden subkvadratiske, 9—11  $\mu$  i diameter, for det meste vertikalt forlængede, 9—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11 brede. Sporangie-konceptaklerne er 400 (350)—600  $\mu$  i diameter, fladagtige, men lidet fremstaaende. De er for det meste lidt større end hos *L. brasiliense*. — Jeg har kun seet et enkelt eksemplar.

*Phymatolithon polymorphum* (L.) Fosl.

Rem. north Lithoth. p. 75.

f. *intermedia* Fosl. mscr.

Thallus eidem f. *tuberculata* similis, sed conceptaculis sporangiferis sæpe parum prominentibus insignis, usque 400  $\mu$  diam.; conceptacula cystocarpifera convexa vel fere hemispherica, 250—400  $\mu$  diam.

Denne form ligner habituelst f. *tuberculata* og viser omtrent samme variationsforhold. Den afviger ved sine eiendommelige kon-

ceptakler. Disse synes i lighed med de tilsvarende organer hos de fleste eksemplarer af *Phym. investiens* at være forkrøblet. Saa vidt jeg hidtil har seet indeholder de aldrig sporer, da de allerede paa et tidligt stadium sandsynligvis har været angrebet af dyr eller endofytiske alger. Midtpartiet af sporangie-konceptaklernes tag er svagt hævet over kutikulaen, og den ringformige kant er halvt fremstaaende. De er sedvanlig lidt større end hos typisk udviklet *Ph. polymorphum*. De er undertiden skiveformige som hos enkelte andre arter, hvilket synes at være en følge af eiendommelige lokale nydannelser over tagets midtparti. Cystokarpie-konceptaklerne er ogsaa for det meste lidt større og mere fremstaaende end hos den typiske form.

Formen *intermedia* optræder i den øvre del af sublitoralregionen, dels paa klipper og dels paa andre kalkalger, undertiden sammen vokset med *L. glaciale*. Sterile eksemplarer er vanskelige at adskille for svagt udviklede sterile former af den nævnte art. Paa den anden side nærmer formen sig betydelig til visse former af *Ph. investiens*, og grænsen kan ogsaa her være vanskelig at trække. — Den forekommer ved Balstad i Lofoten, Skarsvaag og flere andre steder i Finmarken.

#### *Clathromorphum compactum* (Kjellm.) Fosl.

Med henvisning til mine bemærkninger foran under *Lithoth. læve* skal jeg her anføre forholdet mellem to- og firdelte sporangier hos *Clathrom. compactum* i den af mig i Rem. north. Lithoth. p. 88 tagne begrænsning. Jeg skal dog først gjøre nogle bemærkninger med hensyn til strukturen, idet alle former i denne henseende er tagne underet i Rem. north. Lithoth.

Ifølge Kjellman (N. Ish. Algfl. p. 133) er perithalcellerne hos artens typiske form „anordnade i räta mycket tydliga rader, kvadratiska eller rektangulära med största utsträckningen i bälens höydriktning, ej öfver 10  $\mu$  långa og endast omkring 5  $\mu$  tjocka.“ De tilsvarende celler hos f. *circumscripta* er ifølge Strømfelt (Algveg. Isl. p. 20) kubiske, dog uden nærmere angivelse af maal, og Rosenvinge anfører om den samme form (Grønland. Havalg.

p. 774), at løvets lodrette cellerækker er sædvanlig 9—9.5  $\mu$  tykke, cellernes høide noget mindre.

Hos de af mig undersøgte eksemplarer af *f. typica* og *f. circumscripta*, deri indbefattet eksemplar fra samme sted som typen, er hypothalliet for det meste svagt udviklet. Jfr. Kjellm. l. c. t. 6, fig. 10. Cellerne er 14—25 (32)  $\mu$  lange, meget sjelden længere, og 6—11  $\mu$  brede. Perithalliet danner i regelen regelmæssige cellerækker, og cellerne er dels kvadratiske, 6—9 (11)  $\mu$  i diameter, dels og for det meste vertikalt forlængede, 7—11 (14)  $\mu$  lange og 5—9  $\mu$  brede, hos de fleste eksemplarer nu og da, hos nogle ofte, sjelden meget ofte horizontalt forlængede. Der gives eksemplarer, som gennemgaaende viser lidt mindre celler end andre, og forholdet er i det hele taget noget varierende, men dog sjelden udover de anførte maal. Formen *coalescens* slutter sig i det væsentlige til de nævnte former. Derimod viser *f. testacea* gennemgaaende noget grovere struktur. Hypothalcellerne er hos denne form sædvanlig 18—25  $\mu$  lange og 11—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels kvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlængede, 9—18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Desuden optræder hos alle former smaa intermediære, skraatstillede celler, som er ca. 1.5—2.5  $\mu$  i diameter. De ligner de tilsvarende celler hos *Archæolithothamnion*, og de forekommer dels i temmelig stort antal, dels tilsyneladende sparsomt, hvilket imidlertid kan bero paa mindre gode og ikke tilstrækkelig tynde snit. Det samme er tilfælde med *Cl. loculosum* og *Cl. evanescens*, men saavidt hidtil seet ikke hos *Cl. (?) muricatum*. Denne sidste tilhører sandsynligvis *Lithophyllum*, hvorom nærmere nedenfor. Lignende intermediære celler har jeg ogsaa seet hos *Lithophyllum discoideum*, og det er muligt at de i det hele taget forekommer oftere og hos andre arter end hidtil iagttaget. Jeg har imidlertid ikke kunnet finde saadanne celler hos *Phymatolithon polymorphum* eller *Ph. lævigatum*, og dette synes mig berettiger til atter at anse *Clathromorphum* som en selvstændig slegt, selv om reproduktionsorganerne er ufuldstændig kjendt.

Artens typiske form er oprindelig beskrevet efter sterile eksemplarer. Det overveiende flertal af eksemplarer fra en række

forskjellige steder, som jeg har havt anledning til at undersøge, har ogsaa vist sig sterile eller med opløste konceptakler. Rosenvinge bemærker i Grønland, Havalg, p. 776, at f. *valida*, som sikkerlig er identisk med den typiske form, bærer todelte sporangier. „Undtagelsesvis kan man træffe enkelte (3- eller) 4-delte sporangier“. Hos eksemplarer af denne form fra Grønland, Ellesmereland, Newfoundland og Eastport, Maine, har jeg ogsaa kun fundet todelte sporangier.

Formen *testacea* er meget nært beslegtet med den typiske form, men som anført ovenfor afviger den især ved sin grovere struktur. Hos denne form forekommer kun firdelte sporangier. Den er kjendt fra Bergsjord i Finmarken og Storholmen indenfor Fløan i Trondhjemsfjorden.

Formen *circumscripta* er beskrevet med todelte sporangier. Den udmerker sig ved for det meste tynd skorpe, tætstaaende, tilslut kantede konceptakler, hvis hele tag opløses ved modningen, senere ogsaa mellemvæggene, hvorved større partier af planten ser ud som afskallet. Der forekommer ogsaa tykkere eksemplarer, som habituelt betydelig nærmer sig den typiske form, men udvikler konceptakler, som stemmer overens med f. *circumscripta*. Nye og mere eller mindre uregelmæssige skorper udvikles ofte over de ved konceptaklernes opløsning afskallede partier af den primære skorpe. Her udviklede konceptakler er ofte mindre tætstaaende end paa den primære skorpe eller typisk f. *circumscripta*, og ved sporangiernes modning opløses kun konceptaklernes tag, men ikke eller kun delvis mellemvæggene. Undtagelsesvis overvokses konceptaklerne. Paa den anden side optræder f. *typica* i den hidtil tagne betydning tildels med konceptakler, som ligger temmelig tæt indtil hverandre, og tagene opløses delvis. Hos saadanne eksemplarer findes kun sparsomt overvoksede konceptakler. Det er saaledes vanskelig eller tildels umulig at trække nogen grænse mellem disse to former. Todelte sporangier har jeg fundet hos typisk eller saagodtsom typisk f. *circumscripta* fra Kjelvik i Finmarken, Island, Grønland, Ellesmereland og Newfoundland. Lignende sporangier forekommer ogsaa hos en form fra Unalaska, som habituelt nærmer sig den typiske form undtagen med hensyn til konceptaklerne.



Derimod har jeg fundet baade to- og firdelte sporangier paa samme eksemplar fra Mjaanes og Sopnes i Finmarken, Island (Arnarnes) og Grønland (Nanortalik). Desuden har jeg fundet firdelte sporangier hos et eksemplar fra Mehavn i Finmarken. Dette eksemplar ligner habituelt f. *typica*, men de tætstaaende og delvis opløste konceptakler ligner f. *circumscripta*. *Lithoth. durum* Kjellm., en form fra Beringshavet som baade habituelt og i struktur stemmer overens med f. *circumscripta*, udvikler ogsaa firdelte sporangier. Jfr. Kjellm. Beringh. Algfl. p. 22, t. 1, fig. 3—5.

Gaar man ud fra at typen af *Cl. compactum* udvikler todelte sporangier, hvilket synes at være sandsynligst, maa f. *circumscripta* i den oprindelig tagne betydning fremdeles ansees som en form af den førstnævnte. Formen *coalescens*, som ogsaa bærer todelte sporangier, er saa nært beslegtet med f. *circumscripta*, at den maaske ikke bør ansees som selvstændig form, uagtet konceptaklerne er mindre tætstaaende. Derimod vil det antagelig være rigtigst at anse *Cl. durum* (Kjellm.) som en selvstændig art og henfører til denne former, som udvikler firdelte sporangier, deriblandt ogsaa det ovenfor nævnte eksemplar fra Mehavn i Finmarken. Isaafald bør ogsaa f. *testacea* ansees som en selvstændig art, *Cl. testaceum*, da den foruden ved sine firdelte sporangier ogsaa i væsentlig grad adskiller sig fra de øvrige former ved for det meste større celler og mindre konceptakler.

*Lithothamnion tophiforme* Ung.

f. *flabellata* Fosl. mscr.

Thallus eidem *Lithoth. soriferi* f. *alcicornis similis*, sed sporangiis binas sporas foventibus.

I Rem. north. *Lithoth.* p. 51 optog jeg med nogen tvil *Lithoth. flabellatum* Rosenv. som en form af *Lithoth. tophiforme*, medens jeg tidligere ogsaa med tvil havde henført den til *L. glaciale*. Jfr. Rosenv. Grønland. Havalg. p. 773 fig. 1. Han udtaler, at den muligens vil vise sig at være en til *L. soriferum* f. *alcicornis* analog form af *L. glaciale*. Der foreligger kun et sparsomt materiale af denne form, og der er især fra vestkysten af Grønland hjembragt forkrøblede eksemplarer, som dels synes at tilhøre *L. glaciale*, dels

*L. tophiforme*, men en bestemt grænse er tildels umulig at trække. Hos *L. glaciale* som hos flere andre arter blir skorpen ofte svagt udviklet og temmelig jevn, naar underlaget er lidet, medens grenene blir forholdsvis længere og tyndere. Paa den anden side udvikles *L. tophiforme* i almindelighed frit paa bunden; dog har jeg undertiden seet eksemplarer af denne art, som har været fæstet til haarde gjenstande ved en svagt udviklet skorpe. Jeg har ogsaa seet den sammenvokset med *L. glaciale*. Cellerne er for det meste mindre hos *L. glaciale* end hos *L. tophiforme*; men i tynde grene af den første kan cellerne ofte nærme sig saa meget til den sidste, at nogen bestemt grænse ikke kan trækkes. Sporangie-konceptaklerne hos typisk udviklede eksemplarer af begge arter er temmelig afvigende. De er hos *L. glaciale* mindre fremstaaende, mindre tætstaaende og ikke saa fladagtige som hos *L. tophiforme*, tilslut for det meste svagt nedtrykt i midten, og kun denne del er normalt gjennemboret af slimkanaler, medens disse kanaler hos *L. tophiforme* er spredt over hele taget. Imidlertid paatræffes ikke sjelden eksemplarer af utvilsom *L. glaciale*, hvor man ogsaa i den nævnte henseende finder saagodtsom alle overgange til *L. tophiforme*.

Ved velvilje af dr. Kolderup-Rosenvinge har jeg havt anledning til atter at undersøge typeeksemplaret af *L. flabellatum*. Det synes mig utvilsomt, at algen ikke kan ansees som en selvstændig art, men at den enten tilhører *L. glaciale* eller *L. tophiforme*. Imidlertid er der hos det nævnte eksemplar flere konceptakler, som stemmer overens med *L. glaciale*, og skorpen er ikke tyndere end den ofte kan være hos svagt udviklede former af denne art. Jeg maa derfor atter henføre formen til *L. glaciale*; men det synes mig fremdeles tvilsomt, om alle til denne form henførte fragmentariske eksemplarer virkelig tilhører en og samme form. Nogle tilhører vistnok snarere *L. tophiforme*.

Af *Lithoth. tophiforme* f. *flabellata* har jeg paatruffet et par eksemplarer ved Storkorsnes i Altenfjord, hvor den forekommer paa en dybde af ca. 15 fv. sammen med f. *divuricata*. Den er ikke saa udpræget vifteformig som f. *alcicornis* af *L. soriferum*.

*Melobesia farinosa* Lamour.

Polyp. flex. (1816), p. 315, t. 12, fig. 3.

f. *Solmsiana* (Falkbg.) Fosl. mscr.

*Melobesia Solmsiana* Falkbg. Rhodom. (1901), p. 109.

*Melobesia callithamnioides* Falkbg. Alg. Neap. (1879), p. 265, nec Crn.

*Melobesia farinosa* f. *callithamnioides* Fosl. Rem. north. Lithoth. p. 96.

Jeg har tidligere paavist, at *M. callithamnioides* Crn. ikke repræsenterer nogen kalkalge<sup>1)</sup>; men navnet har i længere tid været anvendt paa den ovenfor optagne form med den af Falkenberg givne begrænsning. Den sidstnævnte har senere givet planten et nyt navn, *M. Solmsiana*, for at undgaa forveksling, og det er maaske rigtigst at benytte dette navn. Jeg kan dog fremdeles ikke anse den som nogen selvstændig art. Jfr. l. c. Den forekommer undertiden paa samme substrat som f. *typica*, og nogen bestemt grænse kan neppe paavises.

*Lithophyllum (Carpolithon) tasmanicum* Fosl. mscr.

*Lithophyllum zostericola* f. *tasmanica* Fosl. Alg. Not. III (1907), p. 8.

Ved den under *Lithoth. mediocre* omtalte feiltagelse er *Lithoph. zostericola (Melobesia zostericola)* f. *mediocris* henført til *Lithophyllum* istedenfor *Lithothamnion (Epilithon)*. Den blev i Alg. Not. III, p. 26 optaget som en selvstændig art, *Lithoph. mediocre*, og f. *tasmanica* henførtes til samme formserie. Begge viser saagodtsom samme struktur, men den sidstnævnte tilhører *Lithophyllum* og repræsenterer en selvstændig art. Planten vokser paa *Cystophora* sp. fra George Town Heads, Tasmania, og har ifølge etiketten været henført til *Melobesia amplexifrons* (Mus. Melbourne, herb. Bornet). Den danner jevne skorper, som tildels omslutter vertplantens grene, i vertikalsnit 100—200  $\mu$  tyk og sammensat af indtil 20 cellelag. Cellerne er dels subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, dels vertikalt forlængede, 9—18  $\mu$  lange og 7 (6)—11  $\mu$  brede, undertiden svagt horizontalt forlængede. Sporangie-konceptaklerne er konvekse, lave, 200 (150)—380  $\mu$  i diameter, sporangierne er firdelte, 50—60  $\mu$  lange og 30—45  $\mu$  brede.

Til samme art henfører jeg indtil videre en paa samme vert-

<sup>1)</sup> Fosl. Rem. Remarks on *Melobesia* in Herbarium Crouan. Trondhjem 1900. P. 7.

plante forekommende form fra Kap Jaffa, Sydaustralia. Hos denne er cellerne i vertikalsnit for det meste af samme størrelse som de største hos den typiske form. Konzeptaklerne er ogsaa af omtrent samme størrelse, men jeg har ikke fundet sporangier. Det samme gjælder en form etiketteret „Nouvelle Hollande“ (herb. Bornet), dog er konceptaklerne hos denne for det meste lidt større og høiere end hos den typiske form.

*Lithophyllum (Carpolithon) paradoxum* Fosl. mscr.

Crustæ suborbiculares, demum confluentes irregularesque, 50—200  $\mu$  crassæ; conceptacula (sporangifera?) leviter convexa, parum prominentia, 100—200  $\mu$  diam.

Syn. *Lithophyllum amplexifrons* Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901), p. 530!

Algen danner først smaa, næsten cirkelformige skorper, som eiterhaanden sammenflyder og tilslut ofte omslutter grene af vertplanten, *Liagora orientalis*. Overfladen er jevn, tildels med svage grænser mellem de sammenvoksede smaaskorper. I vertikalsnit viser den sig sammensat af indtil 8 cellelag, og cellerne er subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, eller ofte dels vertikalt forlængede 9—11 (14)  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede, dels horizontalt forlængede i næsten det samme forhold. Cellevæggene er tildels temmelig tykke. Sporangie(?)-konceptaklerne er dels svagt konvekse, men meget lave, dels næsten ikke hævet over kutikulaen, 100—200  $\mu$  i diameter. Jeg har dog kun seet nogle faa, og jeg har ikke fundet sporangier. Disse angives af Heydrich l. c. at være todelte, 50  $\mu$  lange og 30  $\mu$  brede (maaske gonimoblaste?).

Denne art synes at være saa nært beslegtet med *Lithoph. tasmanicum*, at det er tvilsomt om den ikke tilhører denne. Cellerne er oftere horizontalt forlængede, og konceptaklerne er mindre: men forøvrigt er der saagodtsom fuldstændig overensstemmelse.

*Lithoph. paradoxum* forekommer ved Port Prasein, Ny-Mecklenburg (Ny-Irland) (Bory).

*Lithophyllum Chamædoris* Fosl. & Howe.

North. Am. Corall. Alg. p. 134.

De under denne art omtalte sporangie-konceptakler har vist sig at være cystokarpie-konceptakler med tildels regelmæssig todelte

gonimoblaster. Sporangiekonceptakler er endnu ikke kendt, og artens systematiske stilling er noget usikker.

*Lithophyllum* (?) *muricatum* Fosl. mscr.

Phymatolithon (clathromorphum?) *muricatum* Fosl. Videnskabselsk. Aarsber (Bot. saml.) for 1905 (1906).

Af denne art foreligger saagodtsom kun sterilt materiale. Der fandtes ved beskrivelsen kun et par ikke opløste konceptakler, som var tragt- eller skaalformige, med tilsyneladende flerporet tag. Ved en nøiagtigere gennemgaaelse af materialet har jeg fundet nogle faa andre konceptakler, som synes at være enporede. Alle er imidlertid svagt udviklede og i opløsningstilstand. De sidstnævnte konceptakler gjør det sandsynlig, at planten er en *Lithophyllum*. De førstnævnte og tilsyneladende flerporede, som ogsaa er i opløsning, synes at have været dækket med eiendommelige lokale nydannelser, der af og til ogsaa forekommer hos enkelte andre arter. Ved en samtidig opløsning af disse nydannelser tilligemed endel af konceptaklets tag er der fremkommet tilsyneladende flere porer. Denne forudsætning er dog ikke ganske sikker; men der er ogsaa en anden omstændighed som peger i den retning, at planten i virkeligheden repræsenterer en *Lithophyllum*. Den mangler nemlig de hos *Clathromorphum* sedvanlig forekommende skraatstillede intermediære celler, og strukturen viser i det hele taget større lighed med *Lithophyllum* end med *Clathromorphum*. I denne henseende staar den især nær *Lithoph. discoideum*, medens den paa den anden side ogsaa er nært beslegtet med *Lithoph. vancouveriense*. Den adskiller sig fra den sidstnævnte ved sine tildels jevne, ofte glatte overflade og længere, for det meste bøiede cellerækker endog i perithalliet. — Arten overvokser tildels *Lithoph. impressum*. Den er fremdeles kun kendt fra Port Renfrew (Port San Juan), Vancouver-øen.

*Mastophora Lamourouxii* Decn.

f. *plana* (Sond.) Fosl. mscr.

Melobesia (Mastophora) *plana* Sond; Nov. Alg. in Bot. Zeit. 1845, p. 49 et Alg. Preiss. vol. II (1847), p. 188; *Mastophora plana* Harv. Ner. Austr. p. 108; De Toni. Syll. Alg. IV. p. 1775.



Ifølge eksemplarer i Areschougs herbarium, dels fra Sonder og dels fra Harvey, synes der ikke at være nogen grund til at anse *M. plana* som selvstændig art. Den afviger fra *M. Lamourouxii* væsentlig kun ved lidt bredere segmenter, og nogen grænse lader sig ikke trække. Der forekommer eksemplarer af den sidstnævnte med segmenter dels af typisk bredde og form, dels overensstemmende med *M. plana*. Harvey bemærker ogsaa i Phyc. Austr. vol. V, nr. 372: „*Mastophora plana*, Sond., found by Preiss in Western Australia, seems to be hardly distinguishable from some states of *M. Lamourouxii*“. Den maa derfor ansees som en endog svagt differentieret form af den sidstnævnte art.

*Mastophora (Lithoporella) melobesioides* Fosl.

Videnskabsselsk. Aarsber. 1902 (1903); Siboga-Exp. LXI, p. 73.

f. *varians* Fosl. mscr.

Cellula illis f. typicæ latiores, in sectione verticali 40—54  $\mu$  altæ, 25 (18)—43  $\mu$  latæ.

Som anført l. c. er cellerne temmelig varierende hos denne art, og selv hos eksemplarer, som i det væsentlige stemmer overens med den typiske form, kan enkelte celler vise samme bredde som hos f. *varians*. Imidlertid er de hos den sidstnævnte form forholdsvis bredere end hos den typiske, idet høiden sedvanlig kun er  $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ , undertiden  $1\frac{3}{4}$  gange bredden. Formen er forøvrigt svagt differentieret. Et ungt eksemplar af f. *varians* er hjembragt fra Palaboehan Ratoe paa sydkysten af Java (Hj. Møller). Den optræder andre steder tildels sammen med den typiske form.

I aarsberetning for 1902 inddelte jeg *Corallinaceerne* i forskellige grupper. Denne inddeling bør forandres noget, idet familien deles i to underfamilier, *Lithothamnioideæ* og *Corallinoideæ*. Den første omfatter uleddede og den anden leddede arter. *Lithothamnioideæ* foreslaar jeg delt i trib. *Lithothamnieæ*, som omfatter arter med flerporrede sporangiekonceptakler, og *Melobesieæ* (Aresch.), som omfatter arter med enporrede sporangiekonceptakler.

*Lithophyllum (Carpolithon) zonale* (Crn.) Fosl.

Rem. Melob. Crouan (1900) p. 3; *Hapalidium zonale* Crn. in Ann. Sc. nat. (1859) p. 284!

f. *myriocarpa* (Crn.) Fosl. mscr.

*Melobesia myriocarpa* Crn. Fl. Finist. (1867) p. 150! , *Melobesia callithamnioides* Bott. Cat. Brit. Mar. Alg. (1902) p. 96!

Formen modsvarer og viser habituel lighed dels med *Melobesia farinosa* f. *Solmsiana*, dels *M. minutula* f. *lacunosa*, dog især naar den er ung. Som ældre ligner den tildels *Hapalidium Phyllactidium* Crn. l. c. pl. 21, C, fig. 15, og den gaar lidt efter lidt over i artens typiske form, som sjelden er ganske helrandet. Et af Crouan uddelt eksemplar af *M. myriocarpa*, som jeg har havt anledning til at undersøge, staar mellem begge former i den her tagne betydning. Arten forekommer ved Brest (Crouan) og Englands sydkyst (Batters).





# ALGOLOGISKE NOTISER

VI

AF

M. FOSLIE

DET KGL. NORSKE VIDENSKABERS SELSKABS SKRIFTER 1909. NO. 2

AKTIETRYKKERIET I TRONDHJEM  
1909





*Lithothamnion valens* Fosl. mscr.

Thallus crusta basali minori substrato affixus, decomposito-subdichotome ramosus, 8—9 cm. diam. (5—6 cm. altus); rami breves, subdistantes, inferne sæpe coaliti, plus minusve nodosi, 0.7—1.2 cm. crassi; conceptacula sporangifera superficialia, convexa at parum prominentia, 400—550  $\mu$  diam.; sporangia ignota.

Der foreligger kun et enkelt eksemplar af denne art. Det har været fæstet til underlaget ved en meget liden skorpe, hvorefter der nu kun findes utydelige rester. Plantens nedre del har været sterkt angrebet af lavere dyr, og især derved synes en gradvis løsning fra underlaget at have fundet sted. Grenene udgaar i forskellige retninger opad og til siden, de fleste korte, nedtil temmelig sammenvokset, oventil mere eller mindre udstaaende, for det meste sterkt knudret. Overfladen er svagt glinsende og konsistensen fast. I mediansnit af en gren er hypothallagene temmelig skarpt markeret, men der er ikke nogen egentlig sondring mellem hypothallium og perithallium. Hypothalcellerne er dels subkvadratiske, 9—11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 10—14 (18)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, temmelig tykvægget.<sup>1)</sup> Perithalcellerne er subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlænget, 9—12 gange 7—11, sjelden svagt horizontalt forlænget. Alle celler er meget tykvægget.

Sporangie-konceptaklerne danner tætte grupper her og der paa grenene. De er overfladiske, konvekse, lidet fremstaaende, seet fra overfladen rundagtige eller aflange, 400 (380)—550 (600)  $\mu$  i dia-

<sup>1)</sup> Maalene af hypothalcellerne refererer sig hos alle arter væsentlig til de centrale dele af hypothalliet. Der er i de ydre partier af dette vævlag næsten altid en jevn overgang i størrelse til perithalcellerne.

meter. De viser stor lighed med de tilsvarende organer hos *Lithoth. mirabile*, med tyndt tag gjennemboret af ca. 80 fine slimkanaler. Jeg har dog kun seet nogle faa ikke opløste. De øvrige viser kun en svagt ophøiet kant, som gjenstaar af taget. Et par steder paa grenene er der desuden en delvis afskalling, som minder noget om opløste sori hos *Archæolithothamnion*, men dette er sandsynligvis kun en tilfældig afskalling af de yderste vævlag.

Denne art viser habituelst stor lighed med *Lithoth. glaciale* f. *borealis*, men er forøvrig meget afvigende. Den nærmer sig habituelst ogsaa til grove former af *Archæolithothamnion Sibogæ*.

Artens voksested kan ikke ansees sikkert bekjendt. Eksemplaret er vistnok etiketteret „*Lithothamnium crassum* Phil. Adria“ i K. k. Naturhist. Hofmuseums botaniske samling i Wien, men det synes ikke at kunne være fra Adriaterhavet. Der foreligger sikkerlig en etiketforveksling, hvilket er tilfældet med nogle andre eksemplarer i samme samling. Det er sandsynligvis fra det Røde hav, hvorfra der foreligger andre kalkalger i samlingen, eller muligens fra det Indiske hav.

*Archæolithothamnion erythræum* (Rothpl.) Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 8; *Lithothamnion erythræum* Rothpl. Bot. Centralbl. 1893, nr. 14.

Syn. *Archæolithothamnion crassiramosum* Pilg. Corall. westl. Ind. Ozean (1908), p. 39!

Det botaniske museum i Berlin har vist mig den velvilje at laane mig typeeksemplaret af *Arch. crassiramosum* til undersøgelse. Dette repræsenterer efter min opfatning et mere end sedvanlig forgrenet eksemplar af *Archæolithothamnion erythræum* (Rothpl.) Fosl. f. *mollis*. Det er uregelmæssig dikotomt grenet, delvis med akser af to til tre ordener, og grenene er mere eller mindre knudret, de øverste især korte og oventil rundagtig fortykket. De er 2.5 (2)—4 mm. tykke. Eksemplaret staar nær den form, som er afbildet i Siboga-Exp. LXI, t. VI, fig. 10—11. I struktur stemmer det fuldstændig overens med *A. erythræum*, ligesaa sporangierne. Jeg besidder lige saa grenede eksemplarer af den sidstnævnte art, men jeg har ikke kunnet trække nogensomhelst grænse mellem disse og mindre grenede former. Rothpletz beskriver arten som

„viel verzweigten grossen Stöcke“. Saavidt jeg har seet er den i almindelighed svagt grenet, grenene er dels enkle, dels en til to gange dikotome. Jfr. Siboga-Exp. LXI, t. V—VI. Den forholder sig paa samme maade som *Lithothamnion fruticulosum* og mange andre arter, idet skorpen blir kraftig udviklet, men grenene forholdsvis mindre, naar algen vokser paa et større og især fast underlag. Er derimod underlaget lidet, af mindre fast konsistens eller den skorpeformige del angribes meget af dyr, blir denne del for det meste svagere udviklet og kan tilslut saagodtsom forsvinde, medens grenene udvikles sterkere saaledes som hos det foreliggende eksemplar. Dette har ved indsamlingen været svagt vedheftet, idet den skorpeformige del har været sterkt angrebet af dyr, som har bevirket algens gradvise løsning fra underlaget. Pilger synes selv at have været i tvil, om formen burde tillægges artsnavn. De andre eksemplarer han omtaler og henfører til samme art har jeg ikke seet, men efter beskrivelsen synes disse at slutte sig fuldstændig til saadanne tætgrenede former af *A. erythræum*, som omslutter smaa stene.

*Goniolithon Notarisii* (Duf.) Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900), p. 21; *Melobesia Notarisii* Duf. Quadro Melob. Gen. p. 37! *Lithophyllum Chalonii* Heydr. Ein. neue Melob. Mittelm. Syn. Lith. (1899) p. 221, t. XVII, f. 5! *Goniolithon Notarisii* f. *Chalonii* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 21.

f. *insidiosa* (Solms) Fosl.

Lith. Adr. Meer. (1904) p. 22; Alg. Not. III (1906) p. 15; *Lithophyllum insidiosum* Solms Corall. Monogr. (1881) p. 15, t. I, f. 2—3, t. II, f. 30! *Melobesia insidiosa* Heydr. Corall. instes. Melob. (1897) p. 45; *Goniolithon* (?) *insidiosum* Fosl. Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 16, De Toni, Syll. Alg. IV (1905) p. 1802.

f. *ptychoides* Fosl.

Alg. Not. (1904) p. 5.

Af autentisk *G. Notarisii* har jeg seet et par smaa eksemplarer fra Corregliano (Dufour). De stemmer i det væsentlige overens med den form, som jeg har benævnt f. *ptychoides*. Denne kan jeg ikke anse som artens typiske form, men nærmest som en noget forkrøblet litoral form af f. *insidiosa*, som antagelig repræsenterer denne arts type. Den adskiller sig fra den sidstnævnte

væsentligst kun ved løsere konsistens, tildels lidt større celler og mindre konceptakler.

Formen *ptychoides* forekommer for det meste paa mere ujevnt og tildels løsere underlag end f. *insidiosa*. Den er undertiden sammensat af flere smaa lameller, som er uregelmæssig skjælagtig taglagt. Derfor er overfladen mere ujevn, tildels ogsaa mattere end sedvanlig hos f. *insidiosa*. Cystokarpie-konceptaklerne er koniske eller konveks-koniske, med lidt forlænget top eller med en svag indsnøring ovenfor midten, 400 (350)—600  $\mu$  i diameter, og ofte af omtrent samme høide. Sporangie-konceptaklerne er af samme form og omtrent samme størrelse, med svagt forlænget top.

Formen *insidiosa* danner i almindelighed fastere og jevnere skorper end den foregaaende. Den opnaar en tykkelse af indtil ca. 4 mm., men er for det meste tyndere. Der dannes ofte flere skorper over hverandre, men de er fastere tiltrykt de underliggende end hos f. *ptychoides*. Undertiden blir den dog svagt og utydelig taglagt ligesom den sidstnævnte form, naar den optræder paa løst underlag eller sammen med andre kalkalger. Cystokarpie-konceptaklerne er koniske eller konveks-koniske, ofte tætstaaende, med noget forlænget top, dels høie, dels temmelig lave især efterat den forlængede top er opløst, 0.6 (0.5)—1 mm. i diameter. Antheridie-konceptakler har jeg ikke seet. Sporangie-konceptaklerne er ogsaa af omtrent samme form og størrelse som de førstnævnte organer, og toppen er i almindelighed svagt forlænget, 0.6 (0.5)—1 (1.2) mm. i diameter. Sporangierne er firdelte, 75—200  $\mu$  lange og 35—65  $\mu$  brede, sedvanlig lidt mindre hos f. *ptychoides* end hos f. *insidiosa*.

Cystokarpie-konceptakler forekommer paa andre eksemplarer eller andre skorper end sporangie-konceptaklerne. Begge blir efter tømningen dels lidt efter lidt overvokset af nydannet væv, dels opløses de helt eller delvis.

Med hensyn til struktur stemmer begge former i det væsentlige overens. Hos eksemplarer af f. *insidiosa* med enkelt thallus er cellerne tildels lidt mindre og mere tykvægget end hos eksemplarer som er sammensat af flere skorper eller som vokser paa et mindre fast underlag end sedvanlig. Hypothalliet er dels svagt, dels sterkere udviklet, danner temmelig lange og mindre regelmæs-



sige buer opad og nedad. Udpræget coaxillært hypothallium har jeg ikke seet. Cellerne er 14—40  $\mu$  lange og 9—18  $\mu$  brede. Perithalliet er kraftig udviklet undtagen hos eksemplarer, som er skjælagtig taglagte, tildels med meget svag lagdeling. Cellerne er sedvanlig vertikalt forlænget, nu og da subkvadratiske, ofte mindre regelmæssige og med mere eller mindre afrundede hjørner, 11 (9)—22 (29)  $\mu$  lange og 9—14 (18)  $\mu$  brede. Undertiden forekommer især hos f. *insidiosa* korte, vertikale rækker af større celler, som sandsynligvis er overvoksede heterocyster. I det øverste cellelag forekommer heterocyster dels i stort antal, dels faatallig. De er 25—45 (54)  $\mu$  lange og 18 (14)—25 (29)  $\mu$  brede. Hos denne som hos de fleste andre arter af slekten *Goniolithon* forekommer ofte smaa tilvekstlag med næsten hyaline celler.

Formen *insidiosa* er tildels vanskelig at skille fra unge eksemplarer af *G. mamillosum* f. *typica*, og f. *ptychoides* staar nær unge eksemplarer af samme arts f. *microspora*.

*Lithoph. Chalonii* henfører jeg uden betænkelighed til *G. Notarisii*. Habituelst slutter den sig nær til f. *ptychoides*, men konceptaklerne skal være ca. 1 mm. i diameter. Saa store konceptakler har jeg aldrig seet hos den sidstnævnte form. Den synes derfor snarere at maatte henføres til saadanne former af f. *insidiosa* som vokser paa noget løst underlag og danner flere over hverandre udviklede skorper. Dog har jeg ikke seet eksemplarer af denne form typisk taglagt. Det var heller ikke tilfældet med et autentisk, men sterilt eksemplar af *L. Chalonii*, som jeg har haft anledning til at undersøge. Jfr. Fosl. Lithoth. Adr. Meer p. 22.

Arten er vidt udbredt i Middelhavet, t. eks. i Golfen ved Genua (Dufour!), Neapel (Solms!), Antibes (Bornet!) Banyuls sur mer (Chalon! Sauvageau!), Algier (Debray!), Marokko (Kuckuck!). Dens forekomst i Adriaterhavet er usikker, da de i Lithoth. Adr. Meer. p. 22 omtalte eksemplarer maaske snarere repræsenterer ung *G. mamillosum*.

*Goniolithon orotavicum* Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsberetn. 1905 (1906).

Som bemærket l. c. staar denne art nær *G. Notarisii*; men

den afviger ved for det meste smalere celler. I denne henseende nærmer den sig mest til *G. propinquum*. Den blir dog betydelig tykkere end den sidstnævnte, idet flere thalli udvikles over hverandre, tæt tiltrykt de ældre overvoksede. Disse er meget gjennom-boret af orme.

Hypothalliet er svagt udviklet, danner buer opad og nedad. Cellerne er 14—36 (50)  $\mu$  lange og 9 (7)—18  $\mu$  brede. Perithalliet er undertiden svagt lagdelt, sammensat af subkvadratiske eller oftere vertikalt forlængede celler, som er 11—18 (25)  $\mu$  lange og 9 (7)—13  $\mu$  brede. Heterocyster forekommer for det meste i lidet antal, 29—36  $\mu$  lange og 14—20  $\mu$  brede. Cystokarpie- og sporangie-konceptaklerne er af omtrent samme form og størrelse, lavt koniske med meget kort spids, 400 (350)—600  $\mu$  i diameter. Gonimoblasterne er uregelmæssig to- til flerdelte, og sporangierne er firdelte, 80—90  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede. Konceptaklerne opløses ofte fuldstændig, eller arrene udfyldes helt eller delvis med nydannet væv.

Arten er kun kjendt fra Puerto Orotava (Teneriffa), Kanariske øer, hvor den forekommer i litoralregionen (Sauvageau).

*Goniolithon elatocarpum* Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900), p. 23.

I de centrale dele er skorpen indtil ca. 7 mm. tyk, indbefattet ældre overvoksede lag, jevnt aftagende mod kanten. Overfladen er ujevn, med smaa vorteformige udvekster 1—3 mm. i diameter. Disse synes dog for den væsentligste del at være en følge af at smaa fremmede gjenstande overvokses. Hypothalliet er svagt udviklet, cellerne 11—22  $\mu$  lange og 6—7 (9)  $\mu$  brede (efter et enkelt mindre vellykket snit). Perithalliet er temmelig tydelig lagdelt, og cellerne er 9—18 (25)  $\mu$  lange, 7—9  $\mu$  brede. Jeg har ikke seet sikre heterocyster hos typen, men derimod hos et eksemplar fra Port Nolloth, som sandsynligvis tilhører samme art. Konceptaklerne er koniske eller lavt koniske med mere eller mindre forlænget top, 450—700  $\mu$  i diameter. De repræsenterer maaske cystokarpie-konceptakler. Jfr. l. c.

Formen *australasica*, New Melob. (1901) p. 19 bør udgaa, da den neppe repræsenterer nogen form af denne art.

Der kjendes fremdeles kun et enkelt eksemplar af denne arts typiske form fra Kap det Gode Haab (Tyson) og et ikke sikkert, svagt udviklet eksemplar fra Port Nolloth (A. Weber — van Bosse).

*Goniolithon myriocarpum* Fosl.

Lithoth. Adr. Meer. (1904), p. 23; Lithothamnion myriocarpum Fosl. On some Lithoth. (1897), p. 19.

f. *typica*.

Goniolithon myriocarpum Fosl. in Siboga-Exp. LXI (1904) p. 45, pl. IX, fig. 6.

f. *confragosa* Fosl.

Alg. Not. IV (1906), p. 14; Siboga-Exp. I. c. fig. 7.

Syn. Lithophyllum oblimans Heydr. Corall. insbes. Melob. (1897), p. 55, t. III, fig. 17(?).

Som tidligere bemærket er dette en temmelig varierende art, og der foreligger fremdeles kun sparsomt materiale, som for det meste bestaar af svagt udviklede eksemplarer. Flertallet af disse er usikre. Den danner 0.1—1 mm. tykke skorper paa koraller, konkylier og andre kalkalger, tildels sammenvokset med 2—3 andre arter. Den slutter sig fast til underlaget, og skorpens form beror derfor paa underlagets form. Overfladen er jevn, naar ikke smaa fremmede gjenstande overvokses, dels svagt glinsende, dels mat. Hypothalliet er svagt udviklet og danner korte buer, som er sammensat af 14—32  $\mu$  lange og 10 (7)—14 (18)  $\mu$  brede celler. I vertikalsnit viser perithalliet dels ingen, dels svag lagdeling. Cellerne er her dels subkvadratiske, 6—11  $\mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 6—12  $\mu$  brede, undertiden svagt horizontalt forlænget, tildels noget tykvægget og med mere eller mindre afrundede hjørner. Heterocyster optræder dels i meget lidet, dels i større antal. De er 18—32  $\mu$  lange og 14—22  $\mu$  brede. Overvoksede heterocyster danner tildels korte, vertikale rækker og er subkvadratiske, horizontalt eller vertikalt forlænget, 12—25 gange 11—22  $\mu$  i diameter. Sporangie- (og cystokarpie?)konceptaklerne er lavt koniske, 350 (300)—600 (800)  $\mu$  i diameter, med lidt forlænget top. Sporangierne er tetrasporiske, omkring 50—60  $\mu$  lange og 25—30  $\mu$  brede.

Hos f. *confragosa* er cellerne for det meste lidt mindre, smalle og med skarpere hjørner end sedvanlig hos den typiske form, og konceptaklerne er for det meste lidt mindre, 300—400 (500)  $\mu$  i diameter. Jeg har imidlertid ikke kunnet trække nogen bestemt grænse, og da arten endnu maa betegnes som usikkert begrænset, finder jeg ikke for tiden nogen grund til at anse f. *confragosa* som selvstændig.

Det synes mig sandsynlig at *Lithoth. oblimans* Heydr. tilhører denne art. Der anføres l. c. om konceptaklerne, at de er „mit einem 35  $\mu$  breitem Porus und 18—20 Canälen versehen“. Det er maaske af den grund at De Toni, Syll. Alg. IV, p. 1726 med tvil henfører den til *Phymatolithon*; men den tilhører dog neppe den sidstnævnte slekt. I beskrivelsen l. c. anføres at den forekommer paa *Archæolithothamnion (Sporolithon)*, og dette synes ogsaa at fremgaa af afbildningen l. c. t. III, fig. 17. Den danner 200—225  $\mu$  tykke skorper uden udvekster. Foranlediget ved en bemærkning af mig anfører Heydrich senere (Melob. p. 410), at hans første angivelse ikke er rigtig, men at algen forekommer paa koraller. Samtidig henføres den til *Lithophyllum*. Typens forekomst paa koral stemmer imidlertid ikke med den citerede afbildning.

Arten synes at optræde sparsomt i det Røde Hav, hvor begge former forekommer. I det Indiske og Stille Hav synes den ogsaa at optræde spredt og sparsomt især som f. *confragosa*. Dens udbredelse er dog endnu lidet kjendt, da flere af de foreliggende eksemplarer, som synes at tilhøre denne art, er usikre.

*Goniolithon mamillare* (Harv.) Fosl.

List of Lithoth. (1898) p. 9; *Melobesia mamillaris* Harv. Ner. austral. p. 109 (1847), t. XLI!

f. *occidentalis* Fosl.

Alg. Not. II (1906), p. 15.

Denne svagt differentierede form adskiller sig ikke som feilagtig anført l. c. ved tyndere, men ved lidt tykkere og mere knudrede grene end hos den typiske form. Konceptaklerne er tildels større, undertiden indtil ca. 1.4 mm. i diameter. Den forekommer tildels sammen med *Lithoth. occidentale*.

*Goniolithon laccadivicum* Fosl.

Siboga Exp. LXI (1904) p. 51, pl. IX, fig. 10—13; *Goniolithon Brassica-florida* f. *laccadivica* Fosl. Lithoth. Mald. and Lacc. (1902) p. 469, pl. XXV, fig. 7.  
f. *littoralis* Fosl.

*Goniolithon mamillare* f. *littoralis* Fosl. New. Sp. or Forms of Melob. (1902), p. 7.

Da jeg beskrev denne usikre form, hvoraf jeg kun har seet fragmentariske og svagt udviklede eksemplarer, ansaa jeg den nærmest beslegtet med *Gon. mamillare*. Jeg vovede ikke at opstille den som selvstændig art, og *G. laccadivicum* var dengang endnu ikke kjendt. Efterat jeg senere har seet forskellige former af den sidstnævnte art, synes f. *littoralis* at være nærmest beslegtet med svagt udviklede eller forkrøblede former af denne. Imidlertid foreligger der fremdeles kun sparsomt materiale baade af *G. mamillare* og *G. laccadivicum*, og begge arter staar hinanden nær især i struktur. Formen er mindre grenet end typisk *G. laccadivicum*, og cellerne er ofte lidt kortere, men af samme bredde. Konzeptaklerne, hvoraf jeg kun har seet faa og svagt udviklede, er af omtrent samme størrelse som hos den typiske form. Den er fremdeles kun kjendt fra kysten af Kalifornien.

*Lithophyllum subtenellum* Fosl.

Some new or crit. Lithoth. (1898), p. 11.

Strukturen hos denne art har ikke tidligere været nærmere beskrevet. Hypothalliet er svagt udviklet og danner korte buer opad. Cellerne er dels subkvadratiske, 11—14  $\mu$  i diameter, dels vertikalt forlænget, 11 (9)—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11 (14)  $\mu$  brede, tildels horizontalt forlænget, 9—14 gange 7—11  $\mu$ . Perithalliet er forholdsvis kraftig udviklet, men uden bestemt lagdeling, og cellerne er dels subkvadratiske, 7—9 (11)  $\mu$ , dels vertikalt forlænget, 9 (7)—11 (14)  $\mu$  lange og 7 (6)—9 (10)  $\mu$  brede, eller ofte horizontalt forlænget, 9 (7)—11 gange 6—9  $\mu$ . De øverste celler er ofte temmelig forlænget, 16—22  $\mu$  lange og 10—12  $\mu$  brede.

*Lithophyllum caribæum* Fosl.

Alg. Not. III (1907), p. 22.

Ogsaa hos denne art er hypothalliet svagt udviklet og danner meget korte buer opad, sammensat af 7—14 (18)  $\mu$  lange og 4—6



(7)  $\mu$  brede celler. Perithalliet er forholdsvis kraftig udviklet, men uden bestemt lagdeling, cellerne subkvadratiske, 4—6  $\mu$  i diameter, eller horizontalt forlænget, 5—7 gange 4—6  $\mu$ , sjelden vertikalt forlænget, ca. 6 gange 5  $\mu$ . I det øverste cellelag forekommer ofte forlængede celler, som er 14—22  $\mu$  lange og 5—9 (11)  $\mu$  brede.

*Lithophyllum subantarcticum* Fosl.

Alg. Not. III (1907), p. 23.

Hypothalliet er saa svagt udviklet, at det tildels giver indtryk af at være enlaget, og arten nærmer sig derfor til underslegten *Carpolithon*. Imidlertid danner det delvis meget korte buer opad og er her sammensat af 7—11 (14)  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede celler. Perithalliet er forholdsvis kraftig udviklet, cellerne subkvadratiske, 6 (5)—7 (9)  $\mu$  i diameter, vertikalt forlænget, 6—9  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede, eller horizontalt forlænget, 6—9 gange 4—7  $\mu$ . De øverste celler er ofte vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 6—9  $\mu$  brede.

*Lithophyllum decipiens* Fosl.

On some Lithoth. (1897), p. 20.

I lighed med den foregaaende er hypothalliet hos denne art svagt udviklet og danner meget korte buer opad, tildels tilsyneladende enlaget. Cellerne er subkvadratiske, 7—9  $\mu$ , vertikalt forlænget 9 (7)—14  $\mu$  lange og 7 (6)—9  $\mu$  brede, eller horizontalt forlænget, 7—12 gange 6—9  $\mu$ . Cellerne i det forholdsvis kraftig udviklede perithallium er subkvadratiske, 5 (4)—9  $\mu$ , vertikalt forlænget, 7—11 gange 6—8, eller horizontalt forlænget, 7—9 gange 5—7  $\mu$ .

*Lithophyllum pinguiense* Heydr.

Lithoth. Mus. Paris (1901), p. 535.

Strukturen hos denne art beskrives saaledes: „Mittlere und untere vegetative Zellen 20  $\mu$  lang und 6  $\mu$  breit, — obere Zellen rundlich, 6  $\mu$  im Durchmesser“. Ved undersøgelse af typeeksemplaret har jeg fundet hypothalliet dels svagt, dels forholdsvis kraftig udviklet og de opadløbende buer temmelig lange, sammensat af 9—18 (20)  $\mu$  lange og 7 (6)—9  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne

er dels og oftest subkvadratiske, 5—7  $\mu$  i diameter, dels horisontalt forlænget, 7 gange 6  $\mu$ , sjelden vertikalt forlænget, 9—7 gange 6—7  $\mu$ .

*Lithophyllum imitans* Fosl. mscr.

Thallus crustaceus, 1.5 mm. crassus, tuberculis et ramis brevissimis 2 mm. crassis sparse instructus; conceptacula sporangifera convexa, parum prominentia, 200—350  $\mu$  diam.

Jeg kjender kun et par smaa fragmentariske eksemplarer, som jeg tidligere med tvil henførte til *L. Farlowii*. De er imidlertid saa vidt afvigende især i struktur, at de bør ansees som en selvstændig art. Cellerne er gjennemgaaende større, og konceptaklerne er noget større og lidt mere fremstaaende.

Hypothalliet er svagt udviklet, danner i vertikalsnit korte og svage buer, som er sammensat af 14—20  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede celler. Perithalliet viser ikke bestemt lagdeling, cellerne er sjelden subkvadratiske, 9 (7)—11  $\mu$  i diameter, sedvanlig vertikalt forlænget, 11—18 (20)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (13)  $\mu$  brede, undertiden horisontalt forlænget, 7—11 gange 9—11  $\mu$ . Sporangiekonceptaklerne danner tætstaaende grupper paa skorpen, indsænket, seet fra overfladen svagt konvekse, men temmelig skarpt begrænset. I mediant vertikalsnit er de 200—280 gange 70—100  $\mu$  i diameter. Sporangierne er firdelte, 40—50 gange 20—40  $\mu$ .

Arten staar mellem *L. Farlowii* og *L. vancouveriense*. Habitueltnærmer den sig især til den sidste, men cellerne er længere og konceptaklerne mindre og lavere. Den forekommer i litoralregionen ved Pacific Beach nær San Diego, Kalifornien (E. Snyder, comm. Collins 1901 A).

*Lithophyllum impar* Fosl. mscr.

*Lithophyllum Marlothii* f. *subplicata* Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. 1901 (1902).

Denne form finder jeg nu at burde anse som selvstændig art. Den danner først talrige smaa, dels næsten cirkelformige, dels uregelmæssige skorper paa stene eller klipper. Skorperne sammenflyder paa et temmelig tidlig stadium og danner da udbredte thalli 0.5—1.5 mm. tykke, med smaa uregelmæssige udvekster. De

sammenstødende kanter af skorperne bøier sig ofte opad og mod hverandre og danner tilslut tætstaaende, sterkt bølgeformige tildels noget knudrede lameller, som ofte griber ind i hverandre, og hvis overflader ofte sammenvokser. Hypothalliet er ikke kraftig udviklet, de nederste cellerækker er svagt opadstigende og cellerne 11—25 gange 5—9 (10)  $\mu$ . Perithalcellerne er dels subkvadratiske, dels og oftest vertikalt forlænget, 6—9 (10)  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede, i de øverste lag 14—25 (29)  $\mu$  lange og 6—7 (9)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er tætstaaende og udvikles saavel i den skorpeformige del som i de oprette lameller næsten til disses øverste kant. De er svagt konvekse, seet fra overfladen 200—300  $\mu$  i diameter. I vertikalt mediansnit er de 60—100  $\mu$  høie og længste diameter 180—300  $\mu$ . Hele taget opløses, og konceptaklerne efterlader da dybere eller grundere ar, som lidt efter lidt udfyldes uregelmæssig med nydannet væv, hvilket bidrager til overfladens ujevnhed. Sporangierne er firdelte, 70—80  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede.

Algen er kun kjendt fra Natal eller et sted mellem Natal og Kap det Gode Haab (A. Weber — van Bosse).

*Lithophyllum(?) verrucosum* Fosl. mscr.

*Goniolithon verrucosum* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 24.

Da jeg beskrev denne art, havde jeg som bemærket l. c. kun seet konceptakler mere eller mindre angrebet af dyr, og det lykkedes mig derfor kun at finde et enkelt firdelt organ, som jeg antog maatte være sporangium. Disse konceptakler viste adskillig lighed med lignende organer hos *Goniolithon*, naar den øvre del er opløst. Jeg har senere modtaget mere materiale og deriblandt et par eksemplarer med normalt udviklede konceptakler, som dog nærmer sig sin opløsning. Det viser sig hos disse at de formodede sporangier ikke udvikles over konceptaklets hele bund saaledes som hos *Goniolithon*, men kun omkring et centralparti. Følgelig tilhører arten ikke den nævnte slekt, men enten *Lithophyllum* eller *Lithothamnion*. Hos mange arter er gonimoblasterne dels todelte, dels firdelte, og undertiden kan delingen være lige saa regelmæssig som sporangiernes deling. I almindelighed er dog delingen temmelig uregelmæssig, og væggene er skraatstillet i forhold til længde-

aksen. Det kan derfor tildels være vanskelig at afgjøre, enten man har for sig et cystocarpie- eller et sporangie-konceptakel, da halvt opløste trichogynner kan være vanskelig at adskille fra parafyser i de centrale dele af et konceptakel hos arter af de sidstnævnte slegter. Tilhører arten *Lithophyllum*, maa den henføres til underslegten *Lepidomorphum*, da konceptaklerne er noget fremstaaende og bundens centralparti ikke er konveks som hos *Eulithophyllum*. Jeg kjender forøvrig ingen form af *Lithophyllum*, som har saa store og saavidt fremstaaende konceptakler som denne art. Dertil kommer at strukturen viser større lighed med arter af *Lithothamnion* end *Lithophyllum*. Imidlertid henfører jeg den indtil videre til *Lithophyllum*, da jeg hos et stort antal eksemplarer kun har fundet konceptakler med en enkelt pore.

Hypothalliet er dels kraftig, dels temmelig svagt udviklet, og danner temmelig lange buer især opad. I vertikalsnit er cellerne 22 (14)—36  $\mu$  lange og 11—18  $\mu$  brede. Perithalliet er for det meste noget utydelig lagdelt, cellerne dels subkvadratiske, 9—14  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11—18 (22)  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede.

De formodede sporangie-konceptakler er konvekse, noget fremstaaende, 400—700 (800)  $\mu$  i diameter set fra overfladen. I vertikalt mediansnit er de 150—180  $\mu$  høie og længste diameter indtil 700  $\mu$ . Sporangierne(?) er firdelte, 140—180 gange 90—130  $\mu$ . Disse organer repræsenterer maaske gonimoblaster; men som ovenfor bemærket kan ikke dette for tiden bestemt afgjøres. Et enkelt eksemplar bærer antheridie-konceptakler, som er svagt konvekse, 250—350  $\mu$  i diameter set fra overfladen. I mediant vertikalsnit er de 30—60  $\mu$  høie og længste diameter 200—300  $\mu$ .

Denne art adskiller sig betydelig fra alle hidtil kjendte arter af *Lithophyllum* især ved sine konceptakler. I struktur staar den nær *Lithoth. maldivicum* og *L. indicum*. Saagodtsom alle eksemplarer er meget vandslidt og synes at have ligget opkastet paa stranden i nogen tid. Den forekommer ved Kap Jaffa, Sydaustralien (Engelhart), hvor den synes at optræde i stort antal og danner underlag for mange andre alger. Desuden forekommer den i tilsyneladende lidet antal ved Philip-øen, Victoria (Gabriel).

*Lithophyllum hyperellum* Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900), p. 27.

Yngre eksemplarer, som er fæstet til haarde gjenstande, har et meget svagt udviklet basalt hypothallium. Der er ikke nogen egentlig sondring mellem medullært hypothallium og perithallium. I de centrale dele af en gren i længdesnit er cellerne 9—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11 (14)  $\mu$  brede, i de periferiske dele subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, eller oftest vertikalt forlænget, 9—14  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede, i dæklaget her og der horizontalt forlænget, 6—9 gange 9—11  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne optræder i stort antal i den øvre del af grenene. De er svagt konvekse, set fra overfladen 140—200 (225)  $\mu$  i diameter, i mediansnit 65—95  $\mu$  høje og længste diameter 140—190  $\mu$ . Saagodtsom alle undersøgte konceptakler har været angrebet af dyr og tildels næsten fyldt med saadanne. Jeg har kun set et enkelt sporangium, som er firdelt, ca. 50 gange 20  $\mu$ . — Arten synes at optræde i temmelig stort antal i Port Philip Bay, Corner Inlet i øst for Port Philip Bay og Western Port, Victoria.

*Lithophyllum byssoides* (Lamk.) Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900), p. 20.

f. *typica*.

Lithothamnion byssoides Hauck Meeresalg. p. 275, t. II, fig. 1.

f. *ramosissima* (Heydr.) Fosl.

Alg. Not. (1904), p. 5; *Lithophyllum cristatum* Menegh. f. *ramosissima* Heydr. Quelques nouv. Melob. (1902) p. 473!

*Lithophyllum byssoides* f. *amphiroæformis* Fosl. herb.

Hos den typiske form af denne art er grenene 1—1.5, for det meste 1—1.25 mm. tykke. I mediansnit af en gren indtager det medullære hypothallium den væsentligste del af grenens tykkelse. Hypothalcellerne er 70—200  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 22 (18)—54 (72)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (14)  $\mu$  brede.

Som bemærket i Alg. Not. p. 5 er f. *ramosissima*, som af Heydrich l. c. er henført til *L. tortuosum* (*L. cristatum* Menegh.), vidt forskjellig fra denne art, men stemmer derimod i det væsentlige overens med *L. byssoides*. Den afviger fra den sidstnævnte



arts typiske form ved sine finere grene, som er 0.4—0.8 mm. tykke. De medullære hypothalceller er 70—285  $\mu$  lange og 9 (7)—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er af omtrent samme længde som hos *f. typica*, men for det meste lidt smalere eller 7—11 (12)  $\mu$  i bredde. Konzeptaklerne stemmer ogsaa i det væsentlige overens med den typiske form. Uagtet hypothalcellerne blir betydelig længere end hos denne form, synes der ikke at være nogen grund til at anse *f. ramosissima* som selvstændig art. Det er ogsaa muligt at *f. typica* i virkeligheden viser større variation i de nævnte cellers længde end efter de af mig undersøgte eksemplarer. Den fossile *L. amphiroæformis* Rothpl. tilhører maaske samme formserie. Jfr. nedenfor.

Artens typiske form er kjendt fra Kap Tenare, Morea (Bory) og Nisyro-øen, Grækenland (Miliarakis), Rhodus (Nemetz), Adriaterhavet (Hauck), Sicilien (Philippi), Marokko (Mouchez, herb. Bornet) og det Røde hav (herb. Hauck). Formen *ramosissima* forekommer ved Algier (Mus. Paris) og Korsika (Børgesen).

*Lithophyllum amphiroæformis* (Rothpl.) Fosl. mscr.

Lithothamnion amphiroæformis Rothpl. Foss. Kalkalg (1891) p. 314, t. XVI, fig. 10, 14.

Denne fossile kalkalge tilhører sikkerlig slekten *Lithophyllum*, og det er sandsynlig at den kun repræsenterer en form af *L. lyssoides* eller er identisk med den ovenfor omhandlede *f. ramosissima*. Imidlertid angives cellerne at være 20—30  $\mu$  lange og 12—15  $\mu$  brede, i hypothalliet indtil 100  $\mu$  lange, altsaa kortere end sedvanlig hos *f. ramosissima*. Den bør vel derfor bibeholdes som selvstændig art, indtil variationsforholdene er nærmere kjendt.

*Lithophyllum yessoense* Fosl. mscr.

Thallus crustaceus, subarcte adnatus, crustis pluribus inter se adjacentibus, 0.4—1.5 mm. crassis, sublevibus; conceptacula sporangifera (?) immersa, demum innata, sporangia ignota.

Der foreligger kun et enkelt eksemplar af denne alge, som vokser paa østersskal. Den danner næsten cirkelformige skorper, 0.5—1 cm. i diameter, som efterhaanden sammenflyder, hvorunder tildels fremkommer svagt ophøiede aaser. Overfladen er lidt ujevn,

med smaa, uregelmæssige udvekster, som dog kun synes at være opstaaet ved at fremmede legemer overvokses. Hypothalliet er svagt udviklet og danner i vertikalsnit korte buer, hvis celler er 18 (14)—36  $\mu$  lange og 11 (9)—14 (16)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er temmelig varierende, i enkelte partier subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, men sedvanlig vertikalt forlænget, 14 (11)—29 (32)  $\mu$  lange og 7—12  $\mu$  brede. Jeg har kun seet tømte sporangie(?)-konceptakler. De er svagt nedtrykt-punktformige seet fra overfladen, i mediant vertikalsnit 95—115  $\mu$  høie og længste diameter 210—260  $\mu$ . De overvokses tilslut.

Arten forekommer ved „Yoichi, Prov. Shiribeshi, Yezo on the Japan Sea coast. Warm current region“. (K. Miyabe, nr. 6).

*Lithophyllum incrassatum* Fosl. mscr.

*Lithophyllum incrustans* f. *incrassata* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 29.<sup>1)</sup>

Syn. *Lithophyllum acrocamptum* Heydr. Nouv. Melob. (1902) p. 474, saltem pro parte!

Med hensyn til formens forhold til *L. incrustans* anførte jeg l. c. „It differs from the other forms quoted, the cells of the perithallic layer frequently being a little larger“. Da jeg nu har lidt større materiale end dengang og den anførte karakter synes at være konstant, finder jeg det rigtigst at optage denne form som selvstændig art, uagtet grænsen ligeoverfor *L. incrustans* tildels er meget vanskelig at trække. Jeg har eksemplarer ogsaa fra Mauritius, og disse stemmer i det væsentlige overens med de syd-afrikanske. Algen danner 1—3 mm. tykke skorper, som er gjen-nemboret af talrige gange efter orme og derfor mere eller mindre destrueret. Skorpen er beklædt med tætstaaende, vorteformige udvekster eller korte og noget knudrede grene, som sedvanlig er fortykket oventil og ofte delvis sammenvokset, for det meste omkring 3 mm. tykke, dels lidt tyndere, dels og undertiden tykkere. I lighed med *L. incrustans* er hypothalliet dels svagt, dels kraftig udviklet eftersom underlaget er fast eller af løsere konsistens og

1) Ved en skrivfeil staar der l. c. p. 28 f. *lobata*, men p. 29 det rigtige navn f. *incrassata*.

skorpen delvis fritvoksende. I vertikalsnit er hypothalcellerne for det meste 18—43  $\mu$  lange og 7—12  $\mu$  brede. I et lignende snit af perithalliet er cellerne subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, eller for det meste vertikalt forlænget, 11 (9)—20 (22)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (12)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne ligner i det væsentlige samme organer hos *L. incrustans*; de er indsnækket, først meget svagt konvekse, senere knapt hævet over overfladen, i median-snit omtrent ovale, med den længste diameter 200—300  $\mu$ , og bundens centraldel konveks. Jeg har dog kun set nogle faa. Sporangierne er firdelte, 60—80  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede. Arten slutter sig nærmest til *L. incrustans* f. *Harveyi*, som den habituelst betydelig ligner. Den adskiller sig især ved at perithalcellerne oftere er vertikalt forlænget og tildels lidt længere end hos den nævnte art. Der gives enkelte partier i et snit som fuldstændig ligner *L. incrustans*, men i almindelighed er cellerne lidt længere end de største hos den sidstnævnte.

*Lithoph. acrocamp'rum* Heydr. tilhører ialfald delvis denne art. Jeg har havt anledning til at undersøge et autentisk eksemplar fra Mus. d'hist. nat. i Paris. Det stemmer ikke med beskrivelsen, men danner en svagt knudret skorpe som er ca. 2 mm. tyk. Den er delvis tilsyneladende svagt grenet, men disse grene er i virkeligheden kun cylindriske skorper, som omslutter smaa fragmenter af andre alger. I beskrivelsen anføres l. c.: „Il donne naissance à de petits ramules, épais d'abord de 2 millimètres, recourbés au sommet. qui plus tard atteignent 5 millimètres sur 3 millimètres d'épaisseur et sont arrondis. Ces rameaux s'épaississent au sommet qui est recourbé et s'anastomosent. Ce mode de ramification se répète trois à quatre fois, de sorte qu'avec l'âge la plante forme des masses de 4 à 6 centimètres. C'est cette incurvation des rameaux à leur sommet qui forme le caractère distinctif de cette espèce“. Disse karakterer findes ikke hos det af mig undersøgte eksemplar, som senere vil blive afbildet. Perithalcellerne angives at være 20—25  $\mu$  lange, medens de hos det nævnte eksemplar er betydelig mindre og stemmer med de ovenfor anførte maal af *L. incrustatum*.

Arten forekommer ved Grahamstown i Sydafrika (Becker) og

Mauritius (Jadin, nr. 555 c og 558). Det ovennævnte eksemplar af *L. acrocampum* er fra Fort-Dauphin, Madagaskar (Ferlus).

*Lithophyllum discoideum* Fosl.

Calc. Alg. Fuegia p. 73; Antarct. and subantarct. Corall. p. 10.

Som bemærket l. c. anser jeg f. *circumscripta* som en svagt udviklet eller forkrøblet form af arten. Den synes nærmest at modsvare f. *depressa* af *L. incrustans* og har ligesom denne sædvanlig noget kortere celler end de øvrige former. Hypothalliet er for det meste svagt udviklet, cellerne 11 (9)—22  $\mu$  lange og 6 (5)—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 7—11 (18)  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede. — *Lithoph. capitulatum* Heydr. stemmer i det væsentlige overens med denne form i struktur, men er habituelst lidt afvigende.

Artens typiske form, som delvis modsvares f. *Harveyi* af *L. incrustans*, viser ofte et kraftigt udviklet hypothallium. Cellerne er 11 (9)—25 (29)  $\mu$  lange, 6—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalliet viser ikke nogen bestemt lagdeling. Cellerne er her 11—18 (22)  $\mu$  lange og 5—9 (10)  $\mu$  brede. — Den samme størrelse har cellerne hos *Lithoph. fuegianum* Heydr. Jfr. l. c.

Formen *compacta* repræsenterer maaske en selvstændig art; men jeg har kun seet et enkelt eksemplar, og nogen grænse synes vanskelig at trække. I struktur ligner den f. *typica*. Hypothalcellerne er 14—22  $\mu$  lange og 6—9 (11)  $\mu$  brede, perithalcellerne 11 (9)—18 (20) gange 6—9  $\mu$ . Især hos denne form, men ialfald tildels ogsaa hos de øvrige former forekommer skraatstillede intermediære celler som hos *Archæolithothamnion* og af omtrent samme størrelse som hos denne.

*Lithophyllum grumosum* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 16.

Denne art overvokser tildels andre kalkalger, især *Lithoth. californicum*. Flere thalli udvikles undertiden over hverandre, og de ældste dele er ofte temmelig sterkt angrebet af dyr, som i større eller mindre grad destruerer hypothalliet. Jeg har derfor ikke seet dette vævlag veludviklet. I de undersøgte dele er cellerne dels

subkvadratiske, 11—22  $\mu$  i diameter, dels og sædvanlig vertikalt forlænget, 14—25 (29)  $\mu$  lange, 11 (9)—18  $\mu$  brede, her og der horizontalt forlænget. Perithalcellerne er subkvadratiske, 7—14  $\mu$  i diameter, eller oftest vertikalt forlænget, 11—18  $\mu$ , i enkelte partier 18—29 (32)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (14)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne optræder for det meste gruppevis dels paa skorpen, dels og især paa udveksterne. De er svagt konvekse, for det meste ikke skarpt begrænset, set fra overfladen 250—300 (350)  $\mu$  i diameter, i vertikalt mediansnit 90—150  $\mu$  høje og længste diameter 300—360  $\mu$ . Sporangierne er firdelte, 110—120  $\mu$  lange og 35—60  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne forekommer paa andre eksemplarer. De er forholdsvis lidt højere, men svagere begrænset, 240—300  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Overvoksede antheridie-konceptakler, som ogsaa forekommer paa særskilte eksemplarer, er i vertikalt mediansnit ca. 100—190 gange 30—40  $\mu$ . — Arten er fremdeles kun kjendt fra kysten af Kalifornien.

*Lithophyllum expansum* Phil.

in Wieg. Arch. (1837) p. 389.

f. *involvens* Vin.

Corall. mediterr. (1892) p. 59.

Syn. *Lithophyllum expansum* f. *exigua* Fosl. On some Lithoth. (1897) p. 3.

Det synes sandsynlig at f. *involvens* og f. *exigua* er identiske. Jeg optager derfor det første navn, uagtet formen antagelig ogsaa delvis omfatter f. *stictæformis*.

Der er kun en svag sondring mellem hypothallium og perithallium hos denne art. I radialsnit af en bladformig lamel danner hypothalliet dels korte, dels lange opadstigende buer, undertiden løber dog de nedre cellerækker næsten parallelt med underlaget. Cellerne er for det meste forlænget, undertiden subkvadratiske eller med bredden lidt større end længden, 14 (12)—25 (32)  $\mu$  lange og 14 (11)—18 (22)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske, 14 (11)—20  $\mu$ , eller oftest vertikalt forlænget, 14 (11)—25 gange 11 (9)—18  $\mu$ , nu og da horizontalt forlænget.

I Lithoth. Adr. u. Mar. p. 37 omtalte jeg nogle indtil 2.5 mm. tykke brudstykker, som habituelt ligner typisk *L. expansum*. Ved



nærmere undersøgelse af strukturen har det imidlertid vist sig, at der er et medullært hypothallium, som tilligemed strukturen i det hele taget ligner *L. decussatum* og *L. dentatum*. Formen tilhører derfor antagelig *L. decussatum* og beskrives nærmere under denne.

Der er ogsaa former af *L. expansum* og *L. incrustans*, som betydelig nærmer sig hinanden. Saaledes foreligger der en form fra Banyuls sur mer, som vokser paa andre kalkalger. Den nærmer sig habituelt *L. incrustans*, men efter strukturen synes den at maatte henføres til *L. expansum*. Jeg har lignende former fra andre steder i Middelhavet. Paa den anden side foreligger der en form fra de Kanariske øer (Sauvageau), som danner et løst overtræk over andre kalkalger og især over diverse fremmede legemer, og som habituelt viser stor lighed med former af *L. expansum*; men ifølge strukturen, især forlængede hypothallceller, som ligner samme hos *L. incrustans* f. *angulata*, maa den ansees som en form af den sidstnævnte art. Ligesaa foreligger eksemplarer fra Kap Blanco, som cylindrisk omslutter andre alger og habituelt ligner *L. expansum* f. *involvens*; men paa grund af sine mere forlængede celler maa ogsaa denne form henføres til *L. incrustans*. Saadanne former af den sidstnævnte art nærmer sig ogsaa til *L. decussatum*, især i struktur.

*Lithophyllum decussatum* (Ell. et Sol.) Phil.

Wieg. Arch. (1837) p. 389, t. IX, fig. 4 a—e; Melobesia decussata Ell. et Sol. Zooph. (1786) p. 13, t. 23, fig. 9; Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 33; Aresch. in J. Ag. Spec. Alg. II (1852) p. 516 partim.

f. *planiuscula* Fosl. mscr.

Crusta horizontaliter expansa, 1—2.5 mm. crassa.

Syn. Lithophyllum expansum Fosl. Lithoth. Adr. Meer. u. Marokko p. 37.

f. *insignis* Fosl. mscr.

Lithophyllum decussatum f. *typica* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900), p. 33.

f. *decumbens* Fosl.

l. c. p. 33.

Formen *planiuscula* modsvarer *Lithoph. expansum* f. *typica* og blev oprindeligt henført til denne paa grund af fuldstændig habituel lighed. Ved nærmere undersøgelse af strukturen viser den sig imidlertid at tilhøre samme formserie som *L. decussatum* og

*L. dentatum*, idet den udvikler et medullært hypothallium. Den danner udbredte, temmelig jevne skorper, som er 1—2.5 mm. tykke, delvis og løst fæstet til underlaget. Paa undersiden udvikles tildeels lave korsstillede aaser. Jeg har kun seet fragmentariske eksemplarer fra Tanger, og de er delvis overvokset af *Lithothamnion Philippii*. Der er forøvrigt svagt udviklede former af *Lithoph. incrustans*, som vokser paa løst underlag og delvis frit, og som undertiden nærmer sig den nævnte form af *L. decussatum*. Dette er saaledes tilfældet med et par fragmentariske eksemplarer fra samme sted som f. *planiuscula*. En lignende form foreligger ogsaa fra de Kanariske øer. Saadanne former af *L. incrustans* viser især stor lighed i struktur med basalskorpen af *L. decussatum* f. *insignis*, idet der udvikles et mere eller mindre udpræget coaxillært hypothallium. Imidlertid fremkommer der snart uregelmæssige udvekster paa overfladen, hvilket ikke er tilfældet hos *L. decussatum* f. *planiuscula*. Disse former af *L. incrustans* slutter sig nærmest til f. *angulata*, som ofte ogsaa viser udpræget coaxillært hypothallium, især i dele af thallus, som vokser delvis frit. Der er desuden former af den nævnte art, som undertiden kan være vanskelige at adskille fra *Lithoph. expansum*.

Den form, som jeg ovenfor har benævnt f. *insignis*, er den samme som jeg tidligere ansaa som artens hovedform; den modsvarende *L. expansum* f. *stictæformis* eller især kraftig udviklede eksemplarer af *L. dentatum* f. *æmulans*.

I struktur staar *L. decussatum* meget nær *L. dentatum*. I radialsnit af den skorpeformige basaldel af f. *insignis* er hypothalliet coaxillært og viser i denne henseende stor lighed med de ovennævnte former af *L. incrustans*, som vokser delvis frit især paa løst underlag. Cellerne er 29 (18)—45 (60)  $\mu$  lange og 9—12  $\mu$  brede. I radialsnit af de bladformige grene er der et medullært hypothallium med regelmæssige halvcirkelformige tverbuer. Det indtager saavidt jeg hidtil har seet kun en liden og ikke central del af en grens tykkelse, og cellerne er 25 (18)—45 (60)  $\mu$  lange, 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede. Perithalliet er kraftigere udviklet i den øvre end i den mere eller mindre nedadvendte del af grenene. Det er ikke lagdelt, cellerne er dels subkvadratiske, 11 (9)—14  $\mu$ , dels

og oftest vertikalt forlænget, 11—18 gange 9 (7)—11 (14)  $\mu$ . De er noget tykvægget. Hos f. *planiuscula* er de medullære hypothallceller 18—29 gange 9—14 (18)  $\mu$ , og perithalcellerne er dels subkvadratiske, 11 (9)—14  $\mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget, 11—18  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (14)  $\mu$  brede. Hos f. *decumbens* er de førstnævnte celler 18—36 (40)  $\mu$  lange og 9—12 (16)  $\mu$  brede, perithalcellerne subkvadratiske, 9—14  $\mu$  i diameter, eller for det meste vertikalt forlænget, 11 (9)—18 gange 9 (7)—12  $\mu$ . Jeg har kun havt ét slibesnit af de to sidstnævnte former. Det vil derfor maaske vise sig, at variationen hos disse er større end ovenfor angivet.

Sporangie(?)-konceptaklerne, hvoraf jeg kun har seet faa, er svagt konvekse og ikke skarpt begrænset, 250—400  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. I mediant vertikalsnit er de 80—140  $\mu$  høje og længste diameter 250—380  $\mu$ . Det centrale bundparti er sterkt op høiet. Hos f. *planiuscula* forekommer cystokarpie(?)-konceptakler af omtrent samme størrelse som de foregaaende, og desuden findes hos denne form overvoksede antheridie-konceptakler, som i mediant vertikalsnit er 20—35  $\mu$  høje og længste diameter 100—150  $\mu$ .

Jeg har seet flere eksemplarer i ældre samlinger under navnet *Melobesia decussata* eller *Lithothamnion decussatum*, som tilhører *Lithophyllum dentatum*. Saaledes ogsaa i Areschougs herbarium, hvor der dog er et eksemplar, som synes at maatte henføres til *L. decussatum* i den her tagne betydning. Det er muligt at ogsaa det af Ellis et Solander afbildede eksemplar i virkeligheden tilhører *L. dentatum*; men grænsen mellem disse arter er vanskelig at trække, og identiteten kan derfor ikke afgjøres alene efter afbildningen og beskrivelsen. Dog synes det mig rigtigst at bibeholde arten i den af mig tidligere tagne begrænsning.

*Lithophyllum dentatum* (Kütz.) Fosl.

List of Lithoth. (1898) p. 10; New or crit. calc. Alg. (1900) p. 31; Spongites dentata Kütz. Polyp. calcif. (1841) p. 33.

Syn. *Melobesia agariciformis* Aresch. in J. Ag. Spec. Alg. II (1852) p. 516 partim!

*Melobesia decussata* Aresch. l. c. p. 517 partim!

*Melobesia fasciculata* Harv. Phyc. Brit. pl. 74 partim (fig. 2).

Med hensyn til tidligere forfatteres opfatning af denne alge

henvises til mine bemærkninger under *Lithoph. decussatum*. Den optræder under flere former, hvoraf f. *æmulans*, f. *gyrosa*, f. *Macallana* og f. *dilatata* er de mest fremtrædende. Af disse er f. *dilatata* egentlig kun en nedtrykt f. *Macallana*. Formen *Echini Chal.* (Herbor. Banyuls p. 27) kan jeg kun betragte som unge eksemplarer især af f. *æmulans*.

Algen udvikles dels frit paa bunden, dels er den fæstet til haarde gjenstande og omslutter undertiden andre kalkalger. Ved Roundstone paa vestkysten af Irland optræder den tildels i selskab med *Lithoph. fasciculatum* og sammenvokser undertiden med denne. Det er maaske af den grund at den af Harvey ialfald delvis er henført til den sidstnævnte art.

Strukturen er temmelig varierende. I radialsnit af en sammentrykt eller bladformig gren indtager det medullære hypothallium en større eller mindre del af grenens tykkelse. Cellerne er 18 (14)—43 (54)  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 9 (7)—14  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11 (9)—18 (22)  $\mu$  lange og 9 (7)—14  $\mu$  brede. — Hypothalcellerne blir størst hos f. *æmulans* og perithalcellerne mindst hos f. *dilatata*.

I Adriaterhavet forekommer tildels en temmelig fingretnet form, som slutter sig nærmest til f. *Macallana*. Grenene er tætstaaende, nedentil ofte næsten trinde, oventil udvidet og tildels udrandet, hvorved den habituelt nærmer sig noget til *Lithoph. Kotschyannum*.

Jeg har ikke seet sikre sporangie-konceptakler. De synes dels at nærme sig samme hos *Lithoph. expansum*, dels og især *Lithoph. incrustans*, idet de først er svagt konvekse, 250—350  $\mu$  i diameter, men blir senere nedtrykt-punktformige som hos den sidstnævnte art seet fra overfladen. Cystokarpie-konceptaklerne synes ogsaa nærmest at ligne samme hos *L. incrustans* og er af omtrent samme størrelse som de formodede sporangie-konceptakler. Bundens centralparti er sterkt ophøiet hos begge. Hos et enkelt eksemplar har jeg seet organer, som jeg antager repræsenterer antheridie-konceptakler. De er svagt konvekse, ca. 150  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Imidlertid har alle undersøgte konceptakler været tomme.

Som bemærket under *Lithoph. decussatum* synes det vanskelig

at trække nogen grænse mellem disse to arter. *L. dentatum* er dog en mindre og svagere udviklet plante, men hypothalliet er næsten altid kraftigere udviklet. Desuden synes konceptaklerne at være nærmere forbundet med *L. incrustans*, medens disse organer hos *L. decussatum* i form og størrelse staar nærmere *L. expansum*.

*Lithophyllum claudescens* Heydr.

Entwick. Corall. Gen. Perisp. (1901) p. 420; Lithophyllum Farlowii Heydr. Lith. Mus. Paris (1901) p. 532, t. I, f. 6 (non Fosl.).

Jeg udtalte i Melob. Arb. Heydr. p. 22, at der ikke kan trækkes nogen bestemt grænse mellem denne art og *L. decussatum*. Habituel ligner de hinanden betydelig; men det eneste kjendte eksemplar af *L. claudescens* er temmelig fragmentarisk. Strukturen er som bemærket l. c. mindre fast end hos *L. decussatum*, idet hypothalliet er mægtigere og cellerne for det meste længere, medens perithalliet er svagere udviklet. Den bør vel derfor ansees som selvstændig art. Hypothalcellerne er meget varierende, 40 (25)—90 (135)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—10  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11 (9)—16  $\mu$  lange og 7—10 (11)  $\mu$  brede. Jeg har kun seet svagt udviklede sporangie(?)-konceptakler. De er svagt konvekse, 300 (250)—400  $\mu$  i diameter seet fra overfladen, i mediant vertikal-snit omkring 280—300 gange 75—90  $\mu$ . Sporangierne er ifølge Heydrich firdelte, 40  $\mu$  lange og 12  $\mu$  brede(?). Jeg har ikke seet saadanne.

*Lithophyllum Diguettii* (Har.) Heydr.

Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 532; Lithothamnion Diguetti Har. Alg. Calif. (1885) p. 168; Lithothamnion dentatum Fosl. New or crit. Lithoth. (1885) p. 5, fig. 15.

I Melob. Arb. Heydr. p. 22 fremholdt jeg, at *L. Diguettii* habituel ikke lader sig skille fra visse former af *L. dentatum*. Jeg er fremdeles af den opfatning, uagtet Heydrich anfører at den viser en paafaldende tyndere randzone end *L. dentatum*; men da kan han neppe have seet tilsvarende former af f. *æmulans*, med hvilken *L. Diguettii* stemmer overens. Derimod er der som jeg bemærkede l. c. lidt forskjel i strukturen, hvorfor jeg nu optager



planten som selvstændig art, uagtet grænsen er vanskelig at trække. Ligesom hos *L. dentatum* indtager det medullære hypothallium dels en mindre, dels en væsentlig del af de bladagtige grenes tykkelse. Cellerne er 20 (18)—36 (40)  $\mu$  lange og 11 (9)—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske, 9—14  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlænget, 11—20 (25)  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Ifølge Hariot l. c. er konceptaklerne lidet fremstaaende og ca.  $\frac{1}{3}$  mm. i diameter, og ifølge Heydrich l. c. er de ikke saa dybt indsenket som hos *L. dentatum*.

### *Lithophyllum elegans* Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 20; Lithothamnion elegans Fosl. New or crit. Lithoth. (1895) p. 6, fig. 9—10.

Syn. Lithothamnion Margaritæ Har. Alg. Golf. Calif. (1895) p. 169; cfr. Fosl. Melob. Arb. Heydr. p. 19.

I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller 14 (11)—25  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (16)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11—18  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (12)  $\mu$  brede, i dæklaget og nærmest liggende lag smaa og for det meste svagt horizontalt forlænget. Sporangie-konceptaklerne er 150—280  $\mu$  i diameter seet fra overfladen, først meget svagt konvekse, tilslut ikke fremstaaende eller svagt nedtrykte. I vertikalt mediansnit er de 60—90  $\mu$  høje og længste diameter 200—300  $\mu$ . Sporangierne er firdelte, ca. 90 gange 35  $\mu$ . Cystokarpie-konceptaklerne er svagt konvekse og indtil ca. 300  $\mu$  i diameter. Jeg har forøvrig kun seet nogle faa konceptakler.

### *Lithophyllum proboscideum* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 14 partim.

De medullære hypothalceller hos denne art er ifølge et enkelt snit 18 (14)—29 (36)  $\mu$  lange og 9 (7)—12  $\mu$  brede, i en liden del af snittet alternerende korte og lange. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 6—9  $\mu$  i diameter, horizontalt forlænget, 5—7 gange 7—11  $\mu$ , eller her og der vertikalt forlænget, 9—11 gange 7—9, i enkelte lag 11—22 gange 7—11  $\mu$ . Jeg har seet kun nogle faa sporangie-konceptakler. De er meget svagt konvekse, ikke skarpt

begrænset og lidet hævet over overfladen, 200—300  $\mu$  i diameter. I mediant vertikalsnit er de omkring 95—120  $\mu$  høje og længste diameter 190—300  $\mu$ , med bundens centralparti noget ophøiet. Af sporangier har jeg seet et par svagt udviklede; de er firdelte, 55—60  $\mu$  lange og 30—35  $\mu$  brede.

Algen er fremdeles kun kjendt fra Monterey, Kalifornien (Setchell). Et ungt eksemplar fra Pacific Grove (Saunders) synes dog at tilhøre samme art.

*Lithophyllum peruvienne* (Heydr.) Fosl. mscr.

Lithothamnion(?) peruvienne Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 545, t. XI, fig. 5.

Uagtet der kun kjendes sterile eksemplarer af denne art, synes det efter strukturen temmelig utvilsomt at den tilhører slekten *Lithophyllum*. Den er meget nært forbundet med *Lithoph. proboscideum*. Jeg skulde endog være mest tilbøielig til at anse den i det høieste som en form af den sidstnævnte; men da jeg kun kjender fragmentariske eksemplarer af begge, finder jeg det rigtigst indtil videre at bibeholde den som selvstændig. Den adskiller sig i det væsentlige kun derved, at perithalcellerne ifølge et enkelt snit sjelden er horizontalt forlænget.

Det medullære hypothallium er sammensat af celler, som er 18 (14)—29 (36)  $\mu$  lange og 9 (7)—12  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, undertiden svagt horizontalt forlænget, dels og oftest vertikalt forlænget, 9—11  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede, nær dæklaget delvis indtil 18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Arten er kun kjendt fra Coquimbo, Peru (Gaudichaud).

*Lithophyllum fasciculatum* (Lamk.) Fosl.

List of Lithoth. (1898) p. 10, New or crit. calc. Alg. (1900) p. 30; *Millepora fasciculata* Lamk. Hist. anim. s. vert. 2 (1836) p. 311.

Syn. *Melobesia fasciculata* Harv. Phyc. Brit. pl. 74, partim (fig. 1).

f. *incrassata* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 8; Harv. l. c.

f. *divergens* Fosl. mscr.

*Lithophyllum fasciculatum* f. *divaricata* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 30.

f. *complanata* Fosl. mscr.

*Lithophyllum fasciculatum* f. *compressa* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1900) p. 30.

Det er naturligvis umulig at afgjøre, hvad der har ligget til grund for Lamarcks beskrivelse af hans *Millepora fasciculata*. Der findes mig bekendt intet autentisk eksemplar. Jeg henholder mig derfor til Harveys opfatning, da hans beskrivelse er den ældste fuldt gjenkendelige som foreligger. Arten staar nær *L. Racemus*, men afviger fra denne især i struktur. Den er temmelig varierende og nærmer sig undertiden til visse former af *L. dentatum*, som den tildels vokser i selskab med. Formen *eunana* bør udgaa, da den egentlig kun repræsenterer unge eksemplarer i selskab med *Lithoth. calcareum*.

I mediansnit af en gren er hypothallcellerne 18 (14)—32 (40)  $\mu$  lange og 7—12 (14)  $\mu$  brede. Perithalliet er for det meste kraftig udviklet, cellerne dels subkvadratiske, 9 (7)—11 (14)  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11 (9)—18 (20)  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede, sjelden horizontalt forlænget, 9—11 gange 10—16  $\mu$ . Jeg har kun seet nogle faa og ganske unge konceptakel-anlæg. De danner smaa, meget svagt nedtrykt-punktformige fordybninger paa overfladen.

Arten er kun kjendt fra vestkysten af Irland, hvor den tildels forekommer i stort antal.

*Lithophyllum Andrussowii* Fosl.

Some new or crit. Lithoth. (1898) p. 16.

Som bemærket i Lithoth. Adr. Meer. p. 24 er denne kalkalge saa nær beslegtet med svagt udviklede former af *L. Racemus*, at den maaske ikke kan ansees som en selvstændig art. Imidlertid er cellerne regelmæssigere og for det meste smalere. Saaledes er hypothallcellerne 18 (14)—29 (36)  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Perithallcellerne er dels subkvadratiske, ca. 11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 11—22 (25)  $\mu$  lange og 9—14  $\mu$  brede. Der er forøvrig ingen egentlig sondring mellem hypothallium og perithallium. Af konceptakler har jeg kun seet nogle faa og svagt udviklede. De er først svagt konvekse, ca. 80  $\mu$  i diameter seet

fra overfladen, senere svagt nedtrykt punktformige. I vertikalt mediansnit er de ca. 100  $\mu$  høje og længste diameter 200—250  $\mu$ , med bundens centralparti temmelig sterkt ophøiet. — Algen er kun kjendt fra Marmorasjøen, nær indløbet til Dardanellerne.

*Lithophyllum simile* Fosl. mscr.

Thallus subglobosus, decomposito-subdichotome ramosus; rami brevissimi, sæpe nodosi, 2—4 mm. crassi, dense congesti, ultimi subgloboso-incrassati.

Der foreligger kun et enkelt og noget defekt eksemplar af denne art. Det er ca. 5 cm. i diameter og omslutter antagelig en liden sten. Grenene er især udviklet paa den ene side af eksemplaret, som synes at have vendt opad, medens den nedadvendende side er delvis beklædt med en Squamariacé. Arten viser stor habituel lighed dels med *L. Racemus*, dels med *L. Okamurae*, men i struktur staar den nærmest *L. fasciculatum*. I henhold til et enkelt snit er hypothalcellerne 18—32  $\mu$  lange og 9—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7 (6)—9  $\mu$  i diameter, her og der svagt horizontalt forlænget, dels og oftest vertikalt forlænget, 9—20  $\mu$  lange og 9 (7)—12  $\mu$  brede. Hos de undersøgte eksemplarer findes kun et lidet antal overvoksede konceptakler. De er i mediant vertikalsnit 75—95  $\mu$  høje og længste diameter 170—230  $\mu$ . Bundens centralparti er sterkt ophøiet.

Arten forekommer ved St. Thomas paa vestkysten af Afrika (Jard. Bot. Coimbra, nr. 33 delvis).

*Lithophyllum Okamurae* Fosl.

Five new calc. Alg. (1900) p. 4.

f. *typica*.

Lithophyllum Okamurae f. japonica Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1900 (1901); Siboga-Exp. LXI p. 59, pl. XI, fig. 13—19.

Syn. Lithophyllum cephaloides Heydr. Eine neue Kalkalge v. Kaiser Wilh. Land (1901), p. 271.

f. *angularis* Fosl.

Lithophyllum Okamurae f. angularis Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1900 (1901),

f. *trincomaliensis* Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1905 (1906).

Denne art viser stor habituel lighed med *Lithoph. Racemus*. Den afviger imidlertid i struktur, idet cellerne er forholdsvis smaa lere. Den typiske form er dels fæstet til eller omslutter smaa stene, dels og for det meste synes den at være udviklet frit paa bunden. Den opnaar en størrelse af indtil ca. 6 cm. i diameter, men er i almindelighed mindre, omkring 3—4 cm. Grenene er mere eller mindre tætstaaende og næsten altid fortykket oventil, knudret, 2—4 mm. tykke. Hos de største eksemplarer opstaar der af og til hulrum i det indre, hvilket væsentlig er foraarsaget ved angreb af dyr.

Formen *angularis* har mindre tætstaaende grene end den typiske form, og de er mere eller mindre kantet; men forøvrig forekommer der talrige overgange.

Formen *trincomaliensis* er en grovere form, som ofte blir større end den typiske og grenene tildels lidt tykkere. Ogsaa hos denne dannes der større eller mindre hulrum i den centrale del.

I struktur er *L. Okamurae* nært beslegtet især med *L. fasciculatum* og visse former af *L. Kotschyunum*. I mediansnit af en gren er der ikke nogen skarp sondring mellem hypothallium og perithallium. Det førstnævnte vævslags celler er hos f. *typica* og f. *angularis* 18 (14)—25 (32)  $\mu$  lange og 7—12 (14)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—9 (11)  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede, her og der horizontalt forlænget især i kortikallaget og noget mindre end de øvrige celler. Blandt talrige snit af disse former har jeg i et enkelt seet et lidet parti alternerende korte og lange hypothalceller, de længste indtil ca. 40  $\mu$  lange. Hos f. *trincomaliensis* er hypothalcellerne lidt kortere end sedvanlig hos den typiske form, 14—25 (29)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, og perithalcellerne er tildels lidt mindre, indtil 14  $\mu$  lange og indtil 9  $\mu$  brede, i kortikallaget her og der svagt horizontalt forlænget.

Sporangie-konceptaklerne forekommer i den øvre del af grenene. De er først svagt konvekse, ikke skarpt begrænset, omkring 150—240  $\mu$  i diameter, senere afskalles dette parti og konceptaklerne blir nedtrykt-punktformige seet fra overfladen. Sporangierne er firdelte, omkring 55—70  $\mu$  lange og 20—30  $\mu$  brede. Jeg har



kun seet nogle faa. Cystokarpie-konceptaklerne er for det meste lidt større end de førstnævnte organer, konvekse, omkring 200—350  $\mu$  i diameter. Sikre antheridie-konceptakler har jeg ikke seet.

De to andre former, som jeg tidligere har henført til denne art, f. *valida* og f. *ptychoides*, maa jeg nu anse som selvstændige arter.

*Lithoph. Okamurae* har temmelig stor udbredelse i det Stille hav og forekommer tildels i betydelig antal.

*Lithophyllum validum* Fosl. mscr.

*Lithophyllum Okamurae* f. *valida* Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. for 1905 (1906).

Efter undersøgelse af strukturen hos et stort antal eksemplarer af *Lithoph. Okamurae* er jeg kommet til det resultat, at den ovenanførte form bør ansees som en selvstændig art. Den har en betydelig tykkere basalskorpe, grenene er grovere, og cellerne er noget afvigende. I mediansnit af en gren er hypothalliet sammensat af cellerækker, som er alternerende korte og lange, de første 11—18 (22) og de sidste 22—29  $\mu$  lange, 7—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne, som danner et forholdsvis lidet lag, er dels subkvadratiske, 7—9  $\mu$  i diameter, dels og oftere vertikalt forlænget, 9—14  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede. Af sporangie-konceptakler har jeg kun seet nogle faa. De er konvekse, men lidet fremstaaende, 300—400  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Et enkelt undersøgt sporangium er firdelt, ca. 80 gange 20  $\mu$ .

Algen forekommer i litoralregionen og er fremdeles kun kjendt fra Dondra Head paa sydkysten af Ceylon (Svedelius).

*Lithophyllum ptychoides* Fosl.

*Lithophyllum Okamurae* f. *ptychoides* Fosl. Alg. Not. III (1907) p. 29, Lithoth. Percy Sl. Trust Exp. p. 103.

Som bemærket l. c. er eksemplarerne af denne form meget angrebet af lavere dyr og noget forkrøblet. Forholdet til andre former er derfor vanskelig at paavise. Imidlertid finder jeg efter en nøiagtigere revisjon af de til *Lithoph. Okamurae* henførte former at burde anse ogsaa denne som en selvstændig art. Den omslutter helt eller delvis andre haarde gjenstande og udvikler en

førholdsvis kraftig skorpe, hvorfra udgaar sparsomt delte, korte grene, som er mere eller mindre tætstaaende og næsten jevnhøje, 2.5—3.5 mm. tykke, nu og da noget knudret. Der er ingen skarp sondring mellem grenenes medullære hypothallium og perithalliet. Cellerne er i det førstnævnte vævlag 14—18 (20)  $\mu$  lange og 7—10 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske, 7—10  $\mu$  i diameter, eller for det meste vertikalt forlænget, 9—14  $\mu$  lange og 7—9  $\mu$  brede. Alle celler er meget tykvægget. Der forekommer kun nogle faa konceptakler, svagt konvekse, ikke skarpt begrænset, omkring 200—350  $\mu$  i diameter set fra overfladen, angrebet af andre organismer og tomme. Overvoksede konceptakler er i mediant vertikalsnit 90—115  $\mu$  høje og største diameter 230—300  $\mu$ , med bundens centralparti ikke eller svagt ophøiet. Ogsaa disse har i større eller mindre grad været angrebet af andre organismer og derfor neppe fuldt udviklet.

Denne alge er kun kjendt fra Saya de Malha i den vestlige del af det Indiske hav.

*Lithophyllum retusum* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 15; non Lithoth. Adr. Meer. u. Marokko (1904) p. 15?

Denne arts struktur har ikke tidligere været beskrevet. Hypothalcellerne er 11 (9)—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7 (6)—11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 9—11 (14)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede, her og der, men især i dæklaget horizontalt forlænget, 5—9 gange 9—11  $\mu$ . Sporangie(?)konceptakler forekommer meget sparsomt hos de foreliggende eksemplarer. De er først svagt konvekse og ikke skarpt begrænset, omkring 150—200  $\mu$  i diameter, senere nedtrykt punktformige. I mediant vertikalsnit er de ca. 95 gange 200  $\mu$  med ophøiet centralt bundparti.

Det af mig l. c. omtalte eksemplar fra Marokko kan neppe henføres til *L. retusum*, men maa ved sine tildels mere forlængede hypothalceller snarere henføres til *Lithoph. incrustans* f. *Harveyi*.

Arten er saaledes med sikkerhed kun kjendt fra St. Thomas og Fort Brandenburg (Guldkysten) paa vestkysten af Afrika.

*Lithophyllum Kotschyanum* Ung.

Leithakalk. (1858) p. 22, t. V, fig. 15—16!

f. *typica*.

Lithothamnion polymorphum Murr. Seaw. (1895) fig. 83!

Lithothamnion Kaiseri Heydr. Melob. (1897) p. 412!

Lithophyllum Kaiseri Heydr. Corall. (1897) p. 64, t. III, fig. 8, 12, 13.

f. *subtilis* Fosl. mscr.

Thallus eidem f. *typicæ* similis, sed rami tenuniori, 1.5 (1)—2 mm. crassi.

f. *madagascariensis* (Heydr.) Fosl. mscr.

Lithophyllum madagascarense Heydr. Quelqu. Nouv. Melob. (1902) p. 473!

f. *subredunca* Fosl. mscr.

Lithophyllum subreduncum Fosl. New Melob. (1901) p. 10.

f. *affinis* Fosl. mscr.

Lithophyllum affine Fosl. On some Lithoth. (1897) p. 13; Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 17.

Ved velvilje af Dr. A. Zahlbruckner har jeg havt til undersøgelse fra K. k. naturhist. Hofmuseum i Wien typeeksemplaret og et andet eksemplar af *Lithoph. Kotschyanum* fra Bahrein-Golfen i det Persiske hav (Th. Kotschy). Begge stemmer fuldstændig overens med yngre eksemplarer af den alge, som senere har været benævnt *Lithoph. Kaiseri*. Det førstnævnte navn har saaledes prioritet.

Den typiske form udmerker sig ved tætstaaende, her og der ofte sammenvoksede, jevnhøje grene med uregelmæssig udvidet top og meget korte sidegrene. Hovedgrenene er i den øvre del for det meste 2 (1.5)—3 mm. tykke. Formen *subtilis* stemmer habituelt overens med denne form, men grenene er tyndere, 1.5 (1)—2 mm. Som en form af denne art maa jeg ogsaa anse *Lithoph. madagascariense*. Den staar f. *typica* meget nær og afviger væsentligst kun ved sine 3—4 mm. tykke grene, hvis top sedvanlig er noget mere udvidet, eller flere grene sammenvokser og blir svagt kamformige, oventil 1.5—2 mm. tykke og indtil ca. 1 cm. brede. Det samme gjælder *Lithoph. subreduncum*, som efter det foreliggende materiale neppe lader sig adskille fra *L. Kotschyanum*. Den forekommer tildels i selskab med artens typiske form. De øvre grene er mindre tætstaaende, ofte temmelig

divergerende, trinde eller svagt sammentrykte, mere eller mindre bøiet og svagt afsmalnende mod toppen, som er afrundet. Grenene er 2—3.5 mm. tykke, ofte lidt tykkere end hos den typiske form. Den er meget varierende og gir i den her tagne betydning undertiden indtryk af at repræsentere flere selvstændige former eller arter, men jeg har ikke kunnet trække nogen bestemt grænse. Eksemplarer fra det Røde hav i selskab med f. *typica* ligner i det væsentlige typeeksemplaret fra Sandwichøerne. Formen *affinis* slutter sig nærmest til f. *subredunca*, men grenene er tyndere, 1.5 (1)—2 mm., mere eller mindre sammentrykte, tildels næsten vifteformig forgrenet og noget mere tætstaaende.

I struktur er arten meget varierende. Hos den typiske form er hypothalcellerne 18 (14)—32 (47)  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede. Hos enkelte eksemplarer er cellerne delvis alternerende korte og lange, de første sedvanlig 11—20, de sidste 22—32  $\mu$  i længde. Perithalcellerne er subkvadratiske, 9 (7)—11  $\mu$  i diameter, men oftest vertikalt forlænget, 9—18 gange 7—11  $\mu$ , her og der svagt horizontalt forlænget især i dæklaget. Den samme struktur viser f. *subtilis*, men hos denne form har jeg ikke seet alternerende korte og lange celler. Ogsaa f. *madagascariense* stemmer i denne henseende overens med f. *typica*; men hos de to hidtil undersøgte eksemplarer er hypothalcellerne delvis alternerende korte og lange, de første 11—22, de sidste 22—36 (47)  $\mu$  lange. Hos formen *subredunca* er strukturen dels som sedvanlig hos den typiske form, dels er hypothalcellerne enten saagodtsom overalt eller kun delvis alternerende korte og lange og i dette tilfælde af omtrent samme størrelse som hos f. *madagascariensis*. Formen *affinis* har for det meste alternerende korte og lange hypothalceller, de første 14—22, de sidste 22—36  $\mu$  lange og af samme bredde som de øvrige former.

Sporangie-konceptakler forekommer sparsomt hos de af mig undersøgte eksemplarer. De er konvekse, men lidet fremstaaende og ikke skarpt begrænset, 250 (200)—350 (400)  $\mu$  i diameter. I vertikalt mediansnit er længdediameteren omtrent den samme, og bundens centralparti er sterkt ophøiet. Sporangierne er firdelte, ca. 60—80 gange 30—40  $\mu$ .

Et eksemplar fra Selskabsøerne (Galathea-eksp.), som jeg tidligere har henført til den nærstaaende *L. pallescens*, maa antagelig ansees som en form af *L. Kotschy anum*. Det nærmer sig dels f. *typica* ved sine tætstaaende og jevnhøje grene, dels og især f. *redunca* ved at grenene er trinde og med afrundet top eller svagt sammentrykte. Hypothalcellerne er dog ofte længere end sedvanlig hos nogen af de ovennævnte former og næsten overalt alternerende korte og lange, de første 11—25 (29), de sidste 22—43 (54)  $\mu$  lange og 7—12  $\mu$  brede.

*Lithoph. Kotschy anum* forekommer især i det Røde hav, men er vidt udbredt ogsaa i det Indiske og Stille hav. Formen *subtilis* er kun kjendt fra Karolinerne, f. *madagascariensis* fra Madagaskar og Maldiverne, f. *affinis* fra det Røde hav og Seychellerne.

#### *Lithophyllum pallescens* Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 20; Lithothamnion pallescens Fosl. New or crit. Lithoth. (1895) p. 4, fig. 11—13.

Syn. Lithothamnion crassum Fosl. (partim) l. c. p. 3, fig. 14.

Lithophyllum californiense Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 530!

Som tidligere bemærket finder jeg det lidet sandsynlig, at der kan trækkes nogen bestemt grænse mellem denne art og *Lithoph. Kotschy anum*. Alligevel optager jeg den fremdeles som selvstændig art, fordi jeg kun har seet nogle faa eksemplarer og derfor ikke nærmere kjender dens variationsgrænser. Habituelst staar den nær dels *L. Kotschy anum* og visse former af *L. dædaleum*, dels *L. Racemus* og *L. Okamurae*. I struktur er den nærmest beslægtet med de to førstnævnte arter. Hypothalcellerne er som hos disse dels ikke, dels og oftest alternerende korte og lange. I første tilfælde er de 18 (14)—29 (32)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (14)  $\mu$  brede, og naar afvekslende korte og lange er de første 11—14 (18)  $\mu$ , de sidste 22 (18)—29 (32)  $\mu$ . Af sporangiekonceptakler har jeg seet meget faa. De ligner de samme organer hos *L. Kotschy anum* og er i mediant vertikalsnit ca. 250 gange 100  $\mu$ . Sporangierne er ifølge Heydrich (l. c. p. 531) 60  $\mu$  lange og 30  $\mu$  brede.

I den her tagne begrænsning er *L. pallescens* hidtil kun kjendt fra Kalifornia-Golfen.



*Lithophyllum dædaleum* Fosl. et Howe.

New Amer. Corall. Alg. (1906) p. 133.

Som supplement til beskrivelsen af denne art skal anføres, at den altid synes at være fæstet til haarde gjenstande og ofte udvikler en temmelig udbredt skorpeformig basal del. Hypothalliet i denne del er dels svagt, dels kraftig udviklet, og cellerne er af omtrent samme størrelse som de medullære hypothalceller, dog tildels lidt bredere. I mediansnit af en gren er hypothalcellerne 18 (14)—36  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede, ofte regelmæssig eller uregelmæssig alternerende korte og lange, de korte 11—18  $\mu$ . Perithalliet er dels svagt, dels kraftig udviklet, cellerne subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlænget, 9—18  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede, her og der især i dæklaget horizontalt forlænget. Sporangie-konceptaklerne er konvekse, lidet fremstaaende, 250 (225)—380  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Sporangierne er firdelte, omkring 60 gange 30—35  $\mu$ . Cystokarpie-konceptakler forekommer paa andre eksemplarer. De er konveks-koniske, men lidet fremstaaende, omkring 200—350  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Antheridie-konceptakler har jeg ikke set.

Denne art staar *Lithoph. congestum* meget nær og vil, naar større materiale foreligger, muligens vise sig at være identisk. Den har stor udbredelse i Vestindien. Et eksemplar fra Trinidad (Brit. Mus.), som jeg tidligere har henført til *L. pallescens*, tilhører sandsynligvis *L. dædaleum*. Den forekommer ogsaa ved Margaritabøen, Venezuela, og et par svagt udviklede eksemplarer fra Brasilien (lokalitet ukjendt) synes at tilhøre samme art.

*Lithophyllum congestum* Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 20; Goniolithon congestum Fosl. Some new or crit. Lithoth. (1898) p. 13.

I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller 18 (14)—32  $\mu$  lange og 9 (7)—12 (14)  $\mu$  brede, ofte en kort og en lang alternerende, de korte 11—22, de lange 25—36  $\mu$ . Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, dels vertikalt forlænget, 9—18  $\mu$  lange og 9 (7)—11  $\mu$  brede, dæklagets celler for det meste horizontalt forlænget, 4—9 gange 7—11  $\mu$ . Sporangie-

konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende og ikke skarpt begrænset, 250 (225)–380  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Sporangierne er firdelte, 70–75 gange 35  $\mu$ . Cystokarpie-konceptaklerne er af samme størrelse som de foregaaende, men svagt konveks-koniske og lidet fremstaaende. I mediant vertikalsnit er konceptaklerne omkring 95 gange 285–300  $\mu$ .

Som bemærket under *Lithoph. dædaleum* er denne maaske kun en form af *L. congestum*. Arten er i den her tagne begrænsning kun kjendt fra St. Barthelemy i Vestindien.

*Lithophyllum platyphyllum* Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 18; Goniolithon platyphyllum Fosl. Some new or crit. Lithoth. (1898) p. 13.

Denne alge repræsenterer muligens kun en form af *Lithoph. congestum*. Jeg kjender imidlertid kun et enkelt eksemplar, og da dette ikke viser nogen bestemt overgang, bibeholder jeg fremdeles arten som selvstændig. De medullære hypothalceller er saagodtsom overalt alternerende korte og lange, de første 11–22, de sidste 22–32 (36)  $\mu$  lange og 9 (7)–12 (14)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er subkvadratiske, 7–11  $\mu$  i diameter, eller vertikalt forlænget, 9–18  $\mu$  lange og 9 (7)–14  $\mu$  brede, tildels og især i dæklaget horizontalt forlænget. Sporangie(?)-konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende, 240–400  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. — Arten forekommer ved St. Martin i Vestindien.

*Lithophyllum (Porolithon) oncodes* Heydr.

Corall. (1897) p. 410; Lithothamnion oncodes Heydr. Neue Kalkalg. (1897) p. 6 partim.

f. *typica*.

Lithophyllum oncodes l. c.

f. *funduensis* (Pilg.) Fosl. mscr.

Lithophyllum funduense Pilg. Corall. Westl. Ind. Oz. p. 62 (1908) p. 42!

f. *devia* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 29.

f. *subramosa* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 29.

Den typiske form af denne art har ofte været beskrevet. Den

er habituelt meget varierende efter de lokale forhold og især substratet. Der er endog forkrøblede former, som vanskelig kan identificeres. Jfr. Siboga-Exp. LXI pl. XI, fig. 8. Ogsaa i struktur varierer den temmelig betydelig. Hypothalliet er koaxillært, men ikke udpræget, danner lange buer opad og nedad uden halvcirkelformige tverbuer. Cellerne er 14—25 (32)  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (18)  $\mu$  brede. Hos typen og en række andre eksemplarer fra vidt forskellige steder er perithalcellerne dels subkvadratiske eller ofte rundagtige, 7—11  $\mu$  i diameter, dels og for det meste vertikalt forlænget, 9—11 (14)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, med mere eller mindre afrundede hjørner, i dæklaget næsten altid, nu og da ogsaa i nogle af de øverste celleglag horizontalt forlænget, 4—7 (9) gange 7—11  $\mu$ . Cellerne er næsten altid tykvægget. Desuden forekommer de for denne underslegt karakteristiske, skarpt begrænsede grupper af større celler i stort antal. I horizontalsnit er grupperne næsten cirkelformige og indtil ca. 150  $\mu$  i diameter. Naar de optræder nær overfladen har jeg tildels seet en afskalling, hvorved hele gruppen eller den centrale del af denne blir synlig fra overfladen. I mediant vertikalsnit af en saadan gruppe danner cellerne horizontale rækker af sedvanlig 6—12 celler. De er 18 (14)—32  $\mu$  lange og 11—18 (22)  $\mu$  brede. Hos andre eksemplarer tildels fra de samme steder er cellerne mere regelmæssige, med for det meste mindre afrundede hjørner. Hypothalcellerne er af samme størrelse som hos typen, men undtagelsesvis kan smaa partier vise uregelmæssige alternerende korte og lange celler. Derimod er perithalcellerne hos disse eksemplarer ofte lidt større, dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, oftest vertikalt forlænget, 9—18  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, især i dæklaget for det meste horizontalt forlænget. Cellerne i de nævnte grupper er indtil 36  $\mu$  lange. Der synes ikke at være grund til at anse disse eksemplarer som en selvstændig form, da der forekommer talrige overgange. Sporangie-konceptaklerne hos f. *typica* er konvekse, men meget svagt hævet over overfladen, 120—200  $\mu$  i diameter, hos formen med større perithalceller indtil 230  $\mu$ . I mediant vertikalsnit er længste diameter 170—280  $\mu$ , hos formen med større eller indtil 330  $\mu$ , men det er mulig at nogle af disse repræsenterer cystokarpie-konceptakler. De

overvokses i stort antal. Sporangierne er firdelte, 60—100  $\mu$  lange og 30—50  $\mu$  brede.

*Lithoph. funduense* Pilg. kan jeg ikke finde er nogen selvstændig art. Jeg optager den som en svagt differentieret, forkrøblet form af *L. oncodes*, uagtet der neppe kan trækkes nogen grænse mellem denne og forkrøblede eksemplarer af andre former. Den vokser over og omkring talrige korte og snoede rør af orme tilligemed andre organismer. Disse udgjør den væsentligste del af massen, som danner uregelmæssig vekslende lag af dyr og alge. De enkelte skorpers tykkelse varierer mellem 0.5 og 2 mm. Algens uregelmæssige overflade er bevirket af de talrige nær indtil hverandre liggende rør, hvis aabning tildels danner huller i massens overflade. Enkelte af de opadvendende rørender kan være delvis frie, men omsluttes lidt efter lidt af algen, og naar de dækkes helt, kan de undertiden give indtryk af korte grene. I struktur stemmer formen i det væsentlige overens med den smaa-cellede typiske form. Perithalcellerne er 7—11  $\mu$  i diameter eller oftest verlikalt forlænget, 9—11 (14) gange 7—10  $\mu$ . Dæklagets celler er ifølge et enkelt slibesnit ialfald tildels horisontalt forlænget, 4—5 gange 7—11  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne er af samme størrelse som de mindste hos den typiske form. Deres længste diameter i mediant vertikalsnit er 170—190  $\mu$ . De her anførte maal stemmer vistnok ikke fuldt overens med de af Pilger l. c. angivne, men forskjellen kan maaske ligge deri, at han synes at have benyttet afkalkede snit, medens mine maal er efter slibesnit.

Formen *devia* ligner ogsaa en forkrøblet f. *typica*, især den som er afbildet i Siboga-Exp. LXI pl. XI. fig. 8. Imidlertid synes de vorteformige eller uregelmæssige udvekster ialfald tildels ikke at være en følge af underlagets ujevne form. I struktur ligner den f. *typica* med mindre regelmæssige perithalceller, men de er tildels lidt større, dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, i dæklaget horisontalt forlænget, 6—9 gange 9—12  $\mu$ .

Formen *subramosa* ligner den storcellede typiske form i struktur, men adskiller sig ved de i Alg. Not. III nævnte karakterer.

*Lithoph. oncodes* har stor udbredelse baade i det Stille og

Indiske hav. Et enkelt eksemplar foreligger fra San Diego, Kalifornien. Det ligner baade habituelt og i struktur den typiske form med mere regelmæssige celler.

*Lithophyllum (Porolithon) pachydermum* Fosl.

Aarsber. for 1905 (1906); *Lithophyllum oncodes* f. *pachyderma* Fosl. Alg. Not. V (1904), p. 5.

f. *nexilis* Fosl. et Howe mscr.

Cellula illis f. typicæ latiores, in sectione verticali 6—14  $\mu$  altæ, 6—10  $\mu$  latæ.

Hos den typiske form af denne art er perithalcellerne i vertikalsnit dels subkvadratiske eller rundagtige, 6—9  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 7—11 (14) u lange og 6—9  $\mu$  brede, med for det meste afrundede hjørner, dækcellerne horizontalt forlænget, 4—6 gange 7—11  $\mu$ . Cellerne i de skarpt begrænsede smaa horizontale grupper er 18—29  $\mu$  lange og 11—16  $\mu$  brede. Alle celler er sedvanlig tykvægget. Sporangie-konceptaklerne er konvekse, men meget lidt fremstaaende, 150—250  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Overvoksede konceptakler er i mediansnit omkring 95  $\mu$  høie med længste diameter 200—320  $\mu$ . Sporangierne er firdelte, 60—70  $\mu$  lange og 30—40  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne er lidt mere konvekse end de foregaaende, 200 (150)—300  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Hos samme eksemplar som disse findes overvoksede antheridie-konceptakler, som i vertikalt mediansnit er 200—300 gange 20—40  $\mu$ .

Formen *nexilis* adskiller sig fra den typiske form ved ofte lidt større og mere tykvæggede perithalceller. De er dels subkvadratiske, 6—9  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 7—14 gange 6—10  $\mu$ , med afrundede hjørner, i dæklaget horizontalt forlænget, 4—7 gange 6—11  $\mu$ . Cellerne især i de horizontale grupper er dog større, 22—43  $\mu$  lange og 11—20  $\mu$  brede.

*Lithoph. pachydermum* er meget nært beslegtet med *L. oncodes*. Den typiske form forekommer paa forskelligartet underlag og er vidt udbredt i Vestindien. Formen *nexilis* optræder dels paa koraller sammen med *Gon. propinquum*, dels paa grenene af *Gon. strictum* fra samme lokalitet, Abraham Bay, Mariguana, Bahama



(Howe). Fra Great Ragged Island, Bahama (Howe) foreligger en form, som vokser paa grenene af *Gon. spectabile*, og som staar mellem f. *nexilis* og den typiske form. Cellerne er af omtrent samme størrelse som hos den sidste, undertiden lidt større, men mere tykvægget.

*Lithophyllum (Porolithon) africanum* Fosl.

Five new calc. Alg. (1900) p. 3; Lithophyllum proboscideum Fosl. On some Lithoth. (1897) p. 14 (quod spec. africanum), Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 536; Lithophyllum ponderosum Fosl. On some Lithoth. (1897) p. 15(?).

Formen *truncata* l. c. repræsenterer sandsynligvis artens typiske form, medens f. *intermedia* modsvarer den nærstaaende *L. craspedium* f. *compressa* og især *L. Antillarum*. Det synes sandsynlig at det eneste kjendte eksemplar af *L. ponderosum* er en gammel og sterkt vandslidt form af *L. africanum*, med kun de nederste partier af planten i behold og de øvre grene manglende. Da identiteten imidlertid ikke er ganske sikker, finder jeg det rigtigst at bibeholde navnet *africanum*, som er anvendt paa typisk udviklede eksemplarer.

I mediansnit af en gren er hypothalcellerne 11—25 (29)  $\mu$  lange og 6—11  $\mu$  brede, her og der subkvadratiske omkring 8  $\mu$ . Der er undertiden antydning til uregelmæssig alternerende cellerækker, en kort og flere lange, dog uden bestemte grænser. Perithalcellerne er subkvadratiske, 6—7  $\mu$  i diameter, eller oftest vertikalt forlænget, 7—11 (14)  $\mu$  lange og 6—7  $\mu$  brede. Dæklagets celler er for det meste horizontalt forlænget, 4—6 gange 6—9  $\mu$ . Grupper af større celler, som er 14—25  $\mu$  lange og 9—12  $\mu$  brede, forekommer i temmelig stort antal i perithalliet. Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse og meget lidet fremstaaende, 100—200  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Sporangierne er firdelte, omkring 80  $\mu$  lange og 40  $\mu$  brede. De overvokses i temmelig stort antal, i mediant vertikalsnit med længste diameter omkring 200  $\mu$ . Cystokarpie-konceptaklerne er tildels lidt større. Arten forekommer ved St. Thomas og St. Vincent, vestkysten af Afrika. Et dødt eksemplar fra Marokko (Mus. Paris) synes at tilhøre samme art.

*Lithophyllum (Porolithon) Antillarum* Fosl. et Howe.

New Corall. Alg. (1906) p. 579.

Denne art staar meget nær dels *L. africanum*, dels *L. craspedium*. Det er mulig at et større materiale vil vise endnu nærmere forbindelse end det nu foreliggende. Hypothalcellerne er ifølge længdesnit, som ikke synes at være helt mediane, 7—18 (22)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, undertiden alternerende en kort og to lange, de første ofte subkvadratiske. Perithalcellerne er dels subkvadratiske, 7—11  $\mu$  i diameter, dels og oftest vertikalt forlænget, 9—11 (14)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, især i dæklaget horizontalt forlænget, 4—7 gange 6—11  $\mu$ . Der forekommer talrige korte grupper af forstørrede celler, som er 18—36  $\mu$  lange og 11—18  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse og lidet fremstaaende, omkring 120—260  $\mu$  i diameter set fra overfladen. De overvokses i stort antal og er i mediant vertikalsnit 75—95  $\mu$  høje og længste diameter omkring 200—250  $\mu$ . Disse maal refererer sig imidlertid kun til et lidet antal konceptakler. Sporangierne er firdelte. 38—70 gange 20—40  $\mu$ . Algen er hidtil kun kjendt fra Porto Rico i Vestindien.

*Lithophyllum (Porolithon) craspedium* Fosl.

New or crit. calc. Alg. (1900) p. 26.

f. *typica*.

*Lithophyllum craspedium* f. *abbreviata* Fosl. Calc. Alg. Funaf. (1900) p. 7.

f. *compressa* Fosl.

Calc. Alg. Funaf. (1900) p. 7.

f. *subtilis* Fosl.

New Melob. (1901) p. 10.

Den som f. *abbreviata* beskrevne form er egentlig kun en ung og svagt udviklet f. *typica*. Der er forøvrig saagodtsom ingen grænse mellem denne og f. *compressa*, idet enkelte eksemplarer bærer baade trinde og sammentrykte grene. De mere eller mindre trinde grene er 4 (3)—7 (10) mm. tykke. De sammentrykte eller delvis utydelig kamformige grene bestaar ofte af to til tre sammenvoksede og er 0.8—2 cm. gange 4—7 mm. Hos f. *subtilis* er grenene 2—3.5 mm. tykke og ofte noget sammentrykt.

I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller for det

meste uregelmæssig alternerende, en kort og en til tre lange. Hos enkelte eksemplarer forekommer en til to, hos andre to til tre, sjelden tre lange i overveiende antal. De korte er dels subkvadratiske, omkring  $9\ \mu$  i diameter, dels vertikalt forlænget,  $9-14\ \mu$  lange og  $9(7)-11\ \mu$  brede, de sidste  $18(14)-22(29)\ \mu$  lange og af samme bredde som de foregaaende. Perithalcellerne er dels subkvadratiske,  $7-9\ \mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget,  $9-14(18)\ \mu$  lange og  $7-9(11)\ \mu$  brede. Dækcellerne er for det meste horizontalt forlænget,  $4-6$  gange  $7-11\ \mu$ . Der er ogsaa hos denne art talrige grupper af forstørrede celler, som i mediansnit danner korte horizontale rækker og er  $22(18)-36(47)\ \mu$  lange og  $9-14(18)\ \mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse og meget lidet fremstaaende,  $100-200\ \mu$  i diameter set fra overfladen. I mediant vertikalsnit er de omkring  $95-115\ \mu$  høje og længste diameter  $200-230\ \mu$ . Sporangierne er firdelte,  $60-75$  gange  $35-40\ \mu$ . Denne revdannende kalkalge har temmelig stor udbredelse i det Stille og det Indiske hav.

*Lithophyllum (Porolithon) Gardineri* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 30; Lithoth. Percy Sladen Trust Exp. (1907) p. 106.

Som supplement til beskrivelsen af denne art skal jeg anføre, at hos den typiske form og i *subhemisphærica* er de medullære hypothallceller næsten overalt alternerende, en kort og  $3-4$  lange, men hos i *obpyramidata* dels det samme antal, dels og undertiden kun 2 eller indtil 7. De korte celler er subkvadratiske eller her og der svagt horizontalt forlænget,  $7-11\ \mu$ , eller oftest vertikalt forlænget,  $9-11(14)\ \mu$ , de lange celler  $18-25(29)$  gange  $7-11\ \mu$ . Perithalcellerne er dels subkvadratiske,  $7-11\ \mu$ , dels og oftest vertikalt forlænget,  $9-11(14)$  gange  $7-9\ \mu$ , her og der eller især i dæklaget horizontalt forlænget,  $4-7$  gange  $7-11\ \mu$ . Grupper af forstørrede celler forekommer i stort antal især i perithalliet, men undertiden ogsaa i hypothalliet. Disse celler er i mediansnit af en gren  $18-36$  gange  $11-22\ \mu$ . Sporangie-konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende,  $250(200)-300(350)\ \mu$  i diameter set fra overfladen. I mediant vertikalsnit er

de ifølge et lidet antal maal omkring 80–95  $\mu$  høie og længste diameter 200–300  $\mu$ .

Ogsaa denne alge er revdannende. Blandt arter af underlegten *Porolithon* staar den nærmest *L. craspedium*, med hvilken grove eksemplarer let kan forveksles undtagen i struktur. Habituel t nærmer den sig ofte mere til visse former af *L. Kotschyannum*, men adskiller sig fra denne i struktur. Den er fremdeles kun kjendt fra den vestlige del af det Indiske hav.

*Lithophyllum (Porolithon) sandvicense* Fosl. mscr.

*Lithophyllum dentatum* f. *sandvicensis* Fosl. New Melob. (1901) p. 11.

Da denne form har vist sig at tilhøre underslegten *Porolithon*, maa den ansees som en selvstændig art. I henhold til et enkelt længdesnit at en gren er hypothalcellerne 16 (12)–25  $\mu$  lange og 7–12  $\mu$  brede. Snittet har imidlertid ikke truffet længdeaksen og er lidt skjævt i forhold til denne, hvorfor disse maal maaske ikke er ganske rigtige. Perithalcellerne er subkvadratiske, 7–11  $\mu$  i diameter, eller ofte vertikalt forlænget, 9–11  $\mu$  lange og 7–9  $\mu$  brede. i dæklaget og nærmest dette horizontalt forlænget, 4–7 gange 7–11  $\mu$ . Grupper af forstørrede celler optræder i noget antal i perithalliet, og cellerne er 18–36  $\mu$  høie, 12–18  $\mu$  brede. Sporangie(?)-konceptakler forekommer i den øvre del af grenene. De er konvekse, men lidet fremstaaende, 150–250  $\mu$  i diameter seet fra overfladen, og blir tilslut overvokset. I median vertikal-snit er de ifølge et enkelt maal omkring 170 gange 75  $\mu$ . Sporangier har jeg ikke fundet. Der foreligger kun et defekt eksemplar fra Sandwich-øerne.

*Lithophyllum (Porolithon) coarctatum* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 31.

f. *prona* Fosl. mscr.

*Lithophyllum coarctatum* f. *sandvicensis* Fosl. l. c.

Jeg foreslaar formnavnet forandret for at undgaa forveksling med den foregaaende art. De korte medullære hypothalceller er hos den typiske form 11–22  $\mu$  lange. Perithalliet er svagt udviklet, cellerne subkvadratiske, 7–11 (14)  $\mu$  i diameter, eller oftere

vertikalt forlænget, 9—14 (18)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, i dæklaget horizontalt forlænget, 4—5 gange 7—11  $\mu$ . Sporangie(?)-konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende, 150—260  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Overvoksede konceptakler har jeg ikke set. Hovedformen forekommer ved Cocos-Keeling-øerne og f. *prona* ved Sandvichøerne.

*Lithophyllum (Porolithon) æquinoctiale* Fosl. mscr.

Thallus substrato affixus, decomposito-subdichotome ramosus, 4 cm. altus, superne 2.5 cm. diam.; rami breves, erecti, tereti vel subcompressi, valde coaliti, æquales vel subattenuati, 2 mm. crassi.

Der foreligger kun to noget defekte eksemplarer af denne art. De er næsten omvendt pyramideformige, nedentil sterkt vandslidte og især oventil med tildels nye tilvekstlag over de slidte dele. De næsten overalt oprette grene er især i den nedre del meget sammenvokset, i den øvre del for det meste frie, men tætstaaende, jevntykke, trinde eller noget sammentrykte, næsten jevnhøje. I mediansnit af en gren er de medullære hypothalceller uregelmæssig alternerende korte og lange, de første 7—10  $\mu$  lange og 5—7  $\mu$  brede, de sidste 14—20  $\mu$  lange. Snittet synes dog ikke at have truffet den centrale del, hvorfor cellerne her muligens vil vise sig at være lidt større. Perithalcellerne er subkvadratiske, 5—7  $\mu$  i diameter, eller oftest vertikalt forlænget, 6—7 (9)  $\mu$  lange og 5—6 (7)  $\mu$  brede, i dæklaget og nærmest dette horizontalt forlænget, 4—6 gange 5—7  $\mu$ . Jeg har kun set overvoksede antheridiekonceptakler, som forekommer i temmelig stort antal. De er i vertikalsnit jevnbredt-aflange, 115—250  $\mu$  lange og 20—30  $\mu$  høje.

Algen ligner habituelst *L. prætextatum*, men afviger betydelig i struktur. Den forekommer ved Rotas-øen, St. Thomas, ved vestkysten af Afrika (F. Quintas, Jard. Bot. Coimbra, nr. 33 delvis).

*Lithophyllum (Dermatolithon) pustulatum* (Lamour.) Fosl.

Alg. Not. (1904) p. 3; *Melobesia pustulata* Lamour. Polyp. flex. (1816) p. 315, t. 12, fig. 2.

f. *typica*.

*Melobesia pustulata* Ros. Rech. Melob. (1866) p. 72, pl. IV, fig. 2—3; *Lithophyllum pustulatum* f. *australis* Fosl. Rem. north. Lithoth. (1905) p. 117, 128.



f. *similis* Fosl. mscr.

Melobesia Corallinæ Solms Corall. Monogr. (1881) p. 9, t. II, fig. 25, t. III, fig. 21—24.

f. *ascripticia* Fosl.

Alg. Not. III (1907) p. 34.

I Rem. north. Lithoth. p. 121 og 127 udtalte jeg, at f. *Corallinæ* neppe kan bibeholdes som en selvstændig form, da den efter sporangiernes deling dels tilhører *L. pustulatum*, dels *L. macrocarpum*. Imidlertid vil dette maaske ikke blive anerkjendt, uagtet der habituelt og i struktur kun er temmelig uvæsentlige afvigelser fra begge arters typiske former. Jeg deler den derfor i to former, og da den oprindelig er beskrevet med todelte sporangier, maa formen med firdelte sporangier gives et særskilt navn. Jeg foreslaar f. *similis* for den sidste, som har en sydlig udbredelse, og f. *Corallinæ* under *L. macrocarpum* for den første, som har en mere nordlig udbredelse. Formen *ascripticia* er kun kjendt fra kysten af Kalifornien.

*Lithophyllum (Dermatolithon) macrocarpum* (Ros.) Fosl.

Rem. north. Lithoth. (1905) p. 128; Melobesia macrocarpa Ros. Melob. (1866) p. 74.

f. *typica*.

Melobesia macrocarpa Ros. l. c.; Lithophyllum macrocarpum f. færøensis Fosl. l. c. p. 128.

f. *Corallinæ* (Crouan) Fosl.

l. c. p. 118; Melobesia Corallinæ Crouan, Fl. Finist. (1867) p. 150.

f. *Laminariæ* (Crouan) Fosl.

l. c. p. 118, 128; Melobesia Laminariæ Crouan Fl. Finist. (1867) p. 150!

f. *intermedia* Fosl.

l. c. p. 117, 128.

f. *crinita* (Møb.) Fosl. mscr.

Melobesia pustulata f. crinita Møb. Enum. alg. (1892) p. 1441!

Jeg anførte l. c. at der neppe kan trækkes nogen bestemt grænse mellem *L. pustulatum* og *L. macrocarpum*, men fandt alligevel at burde bibeholde begge som selvstændige arter. Som bemærket ovenfor under *L. pustulatum* bibeholder jeg ogsaa f. *Corallinæ* som selvstændig form under *L. macrocarpum* med den

begrænsning, at den kun omfatter eksemplarer med todelte sporangier. Jeg anførte samtidig, at Dr. Bornet havde fundet baade to- og firdelte sporangier hos et eksemplar af *L. macrocarpum*. Det samme forhold har nu ogsaa jeg paatruffet hos et eksemplar fra Færøerne af denne arts typiske form. I et stort antal snit af konceptakler var der i regelen kun todelte sporangier, men blandt disse fandt jeg to tydelig firdelte. Artskarakteren blir saaledes temmelig svævende. Det synes derfor heller ikke udelukket at *f. intermedia*, som især optræder i den sydligste del af artens udbredelsesomraade, delvis tilhører en form af *L. pustulatum*, hvis sporangier kun er bleven todelte. Denne form viser nemlig ofte stor lighed med *L. pustulatum* baade habituelt og med hensyn til konceptaklernes form og størrelse. Formerne *crinita* og *intermedia* staar hinanden meget nær, maaske de endog er identiske, men af den første har jeg kun seet et temmelig ungt eksemplar.

*Lithophyllum (Dermatolithon) hapalidioides* (Crouan) Fosl.

Alg. Not. (1904) p. 3, Rem. north. Lithoth. (1905) p. 128; *Melobesia hapalidioides* Crouan, Fl. Finist. (1867) p. 150! *Lithophyllum papillosum* Fosl. Lithoth. Adr. Meer. u. Marok. (1904) p. 27 partim.

Ved en beklagelig forveksling har jeg henført nogle af de l. c. under *L. papillosum* omtalte eksemplarer fra Adriaterhavet til den nævnte art, medens de i virkeligheden tilhører *L. hapalidioides*. Cellerne er tildels mindre end de i Rem. l. c. anførte maal. Saaledes er de basale hypothalceller 22—90  $\mu$  lange og 8—20, almindeligst omkring 30—70  $\mu$  lange og 12—15  $\mu$  brede. Perithalcellerne er for det meste 2—4 gange længere end brede, sjelden subkvadratiske, eller 18 (14)—50  $\mu$  lange og af omtrent samme bredde som hypothalcellerne. Arten lader sig neppe adskille fra *L. macrocarpum*.

*Lithophyllum (Dermatolithon) canescens* Fosl.

New Lithoth. and syst. Rem. (1905) p. 8; *Melobesia canescens* Fosl. New or crit. calc. Alg. (1906) p. 6.

Ved beskrivelsen af algen anførte jeg, at den synes at staa *Melobesia coronata* nærmest. Den er imidlertid saa nært beslegtet med *Lithoph. pustulatum*, at den maaske kun repræsenterer en

form af denne. Jeg har kun seet nogle faa og især unge eksemplarer, hvorfor den bør bibeholdes som selvstændig art, indtil der foreligger større materiale af ældre former, og variationsforholdene nærmere kan paavises. Den vokser paa *Padina arborescens*, hvor den først danner flere smaa, næsten cirkelformige thalli, som lidt efter lidt sammenflyder, og som ældre er den derfor uregelmæssig udbredt over en stor del af vertplanten. Det ældste eksemplar har en tykkelse af ca. 120  $\mu$  og er sammensat af tre cellerlag, men hos de øvrige er cellerlagenes antal kun to. De skraatstillede basalceller er 32 (22)—54 (61)  $\mu$  lange og 9 (7)—16 (20)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er dels omkring 22—25  $\mu$  lange og 11—12  $\mu$  brede, dels og især i dæklaget subkvadratiske. Sporangie-konceptaklerne er konvekse eller subkoniske, noget fremstaaende, 300 (250)—400  $\mu$  i diameter. De firdelte sporangier er 45—60 gange 20—30  $\mu$ . Efter de her angivne maal er cellerne mindre end sedvanlig hos *L. pustulatum*, men unge og især forkrøblede former af den sidstnævnte art er ofte ogsaa smaacellet. — *Lithoph. canescens* er hidtil kun kjendt fra Japans stillehavskyst.

*Lithophyllum (Dermatolithon) prototypum* Fosl.

On some Lithoth. (1897) p. 18, New Lithoth. et syst. Rem. (1905) p. 8; Dermatolithon prototypum Fosl. Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 22.

Som bemærket l. c. danner denne alge mere eller mindre udbredte, tiltrykt skjælagtlig-taglagte thalli, som i almindelighed er 0.3—0.5, undertiden indtil 1 mm. tykke. Af og til blir overfladen temmelig ujevn eller svagt vorteformig, men dette beror enten paa underlagets form eller at smaa fremmede legemer, som har fæstet sig til algen, overvokses af nye lag. Den forekommer paa forskjelligartet substrat, muslinger (*Pinna*), konkylier, sten, andre alger (*Udotea*, *Avrainvillea*) og især koraller, ofte sammen med andre kalkalger og overvokses undertiden af saadanne. I vertikalsnit er basalcellerne 25 (22)—60 (65)  $\mu$  (hos enkelte eksemplarer kun indtil 47  $\mu$ ) lange og 9 (7)—14 (20)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er vertikalt forlænget, 22 (18)—54 (60)  $\mu$  lange, 9 (7)—14 (16)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er svagt konvekse og lidet fremstaaende eller nærmer sig en lavt konisk form, 400 (350)—500

(580)  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. Sporangierne er firdelte, 60—80  $\mu$  lange og 35—50  $\mu$  brede. Cystokarpie-konceptaklerne er af omtrent samme form som de foregaaende, men tildels lidt høiere og mere koniske. Nogle faa antheridie(?)-konceptakler er 120—220  $\mu$  i diameter. Konceptaklerne overvokses ofte. — Arten har stor udbredelse i Vestindien.

*Lithophyllum (Dermatolithon) tumidulum* Fosl.

New Forms of Lithoth. (1901) p. 5.

Thallus har en tykkelse af 0.3—1.2 mm. Ved en feiltagelse er de l. c. angivne cellemaal for smaa. De basale hypothalceller er 29 (25)—47 (54)  $\mu$  lange og 9 (7)—11 (16)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er vertikalt forlænget, sjelden subkvadratiske, 18 (14)—54 (58)  $\mu$  lange og 7—11 (14)  $\mu$  brede. Sporangie-konceptaklerne er indsænket, seet fra overfladen svagt konvekse og meget lidet fremstaaende, 150—280  $\mu$  i diameter. Bundens centralparti er tildels noget ophøiet. Sporangierne er firdelte, 50—60 gange 20—30  $\mu$ . Den til samme art henførte amerikanske form, f. *dispar*, maa jeg nu anse som en selvstændig art. Jfr. nedenfor. I denne begrænsning forekommer *L. tumidulum* kun ved Japans stillehavskyst.

*Lithophyllum (Dermatolithon) dispar* Fosl. mschr.

*Lithophyllum tumidulum* f. *dispar* Fosl. Alg. Not. IV (1907) p. 29.

Habituelte ligner denne art *L. tumidulum*, men afviger saa meget især i struktur, at den bør ansees som selvstændig. Den danner først talrige smaa skorper paa andre alger, t. eks. *Ahnfeltia*, *Gymnogongrus* og *Gigartina*, men sammenflyder lidt efter lidt, og tilslut blir længere dele af vertplantens grene helt omsluttet. Den har en tykkelse af 0.2—1.4 mm. og er dels haardt, dels og især i randpartierne temmelig løst fæstet til underlaget. Af den grund udvikles der i disse partier ialfald tildels et temmelig udpræget coaxillært hypothallium, medens dette vævlag i de øvrige dele af thallus er enlaget og overensstemmende med andre arter af *Dermatolithon*. I de sidstnævnte dele er de skraatstillede basalceller 32—80 (100)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. I radialsnit af et randparti, hvor hypothalliet er coaxillært, er cellerne 54 (43)—126

(144)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 29 (22)—80 (137)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede, meget sjelden subkvadratiske. Jeg har ikke seet sporangie-, men derimod cystokarpie-konceptakler. De er indsænket, seet fra overfladen svagt konvekse og lidet fremstaaende, 200—350 (380)  $\mu$  i diameter. Nogle tvilsomme antheridie-konceptakler er 150—200  $\mu$  i diameter. — Arten forekommer ved Nordamerikas stillehavskyst, Bodega Bay, Cal. og Whidbey-øen, Wash.

*Lithophyllum (Dermatolithon) papillosum* (Zan.) Fosl.

Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 20; Lithothamnion papillosum Zan. Sagg. (1843) p. 43 (nom. nud.), Hauck, Meeresalg. (1885) p. 272, t. II, fig. 4.

Syn. Lithophyllum papillosum Fosl. Lithoth. Adr. Meer. u. Marok. (1904) p. 27 partim.

Som bemærket foran under *L. hapalidioides* tilhører nogle af de l. c. under *L. papillosum* omtalte eksemplarer fra Adriaterhavet den førstnævnte art, som udmerker sig ved grovere struktur og større konceptakler. De skraatstillede basalceller er 25 (18)—54 (72)  $\mu$  lange og 7—11 (12)  $\mu$  brede. Ligesom hos *L. dispar* dannes der et coaxillært hypothallium, naar algen udvikles delvis frit eller over et løst underlag. Cellerne er her 40 (25)—90 (120)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er vertikalt forlænget, 14 (11)—47 (76)  $\mu$  lange og 7—9 (11)  $\mu$  brede, sjelden subkvadratiske, i dæklaget ialfald delvis subkvadratiske eller horizontalt forlænget, 4—7 gange 6—9  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne er konvekse, men lidet fremstaaende, 200 (150)—250 (300)  $\mu$  i diameter seet fra overfladen. De blir ofte overvokset. De firdelte sporangier er 50—75 gange 20—35  $\mu$ . Cystokarpie-konceptaklerne er konveks-koniske, men meget lave, 150—250  $\mu$  i diameter. Antheridie-konceptakler har jeg ikke seet. Arten er hidtil med sikkerhed kun kjendt fra Middelhavet og Adriaterhavet.

*Lithophyllum (Dermatolithon) Carpophylli* Heydr.

Corall. insbes. Melob. (1897) p. 52, t. III, fig. 5; Melobesia Carpophylli Heydr. Vier neue Flor. (1893) p. 78.

Det af Heydrich afbildede eksemplar er ganske ungt. Som ældre omslutter algen vertplanten og udvikler fladt sammentrykte,



noget bølgeformige, radierende, tætstaaende, delvis sammenvoksede, jevnhøje grene, som er 2—7 mm. brede og 0.5—1.5 mm. tykke. Den minder noget om en liden og fin *Lithoph. dentatum*. De skraatstillede basalceller er 43 (22)—65 (80)  $\mu$  lange og 9 (7)—18  $\mu$  brede. I de opretstaaende grene er der et kraftig udviklet medullært hypothallium, som er sammensat af 29—75 (83)  $\mu$  lange og 7—11  $\mu$  brede celler. Perithalcellerne er for det meste vertikalt forlænget, sedvanlig noget større i basalskorpen end i lamellerne, 18 (11)—54 (68)  $\mu$  lange og 7—11 (16)  $\mu$  brede, her og der subkvadratiske, 11 (7)—18  $\mu$  i diameter, eller horizontalt forlænget, 7—16 gange 11—25  $\mu$ , i dæklaget 4—6 gange 5—11  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne er indsænket, konvekse, men lidet fremstaaende, 100—200  $\mu$  i diameter set fra overfladen, og overvokses i stort antal. Sporangierne er ifølge Heydrich firdelte. — Arten er kjendt fra Bay of Island, Ny-Zeland, og Chathamøerne.

*Lithophyllum (Dermatolithon) polyclonum* Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsber. 1904 (1905).

f. *typica*.

f. *flabilligera* Fosl.

l. c.

Begge former stemmer i det væsentlige overens i struktur. I den skorpeformige del er de skraatstillede basalceller 54 (32)—90 (150)  $\mu$  lange og 11 (9)—18 (20)  $\mu$  brede. Grenenes medullære hypothalceller er 50 (30)—150 (200)  $\mu$  lange og 11 (9)—14 (18)  $\mu$  brede. Perithalcellerne er 25 (18)—54 (100)  $\mu$  lange og 9 (7)—14 (18)  $\mu$  brede, sedvanlig noget længere i den basale del end i grenene, sjelden subkvadratiske, 11—14  $\mu$  i diameter, i dæklaget delvis subkvadratiske, 9—14  $\mu$ , eller horizontalt forlænget, 5—9 gange 7—11  $\mu$ . Sporangie-konceptaklerne er konvekse, ikke skarpt begrænset, 300—400 (500)  $\mu$  i diameter set fra overfladen. Sporangier er ukjendte, og overvoksede konceptakler har jeg ikke set. — Algen er kun kjendt fra Vestindien.

*Mastophora (Lithoporella) melobesioides* Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsber. 1902 (1903); Siboga Exp. LXI p. 73, fig. 30—31.

f. *typica*.

Siboga Exp. l. c.

*f. varians* Fosl.

Alg. Not. V (1908) p. 19.

Begge former ligner hinanden habituelt, og i struktur kan der heller ikke trækkes nogen egentlig grænse, da cellernes størrelse ofte er meget varierende endog hos et og samme eksemplar. Den typiske form har i almindelighed smale celler i forhold til længden, 30 (25)—60 (75)  $\mu$  lange og 15—30 (40)  $\mu$  brede, medens de hos *f. varians* er 40 (30)—60 (85)  $\mu$  lange og 25 (18)—43 (54)  $\mu$  brede. Imidlertid forekommer der flere overgangsformer. Arten synes at have stor udbredelse baade i det Stille og Indiske hav, men optræder altid i lidet antal og overvokses ofte af andre kalkalger.

*Mastophora (Lithoporella) pacifica* (Heydr.) Fosl.

Vidensk. Selsk. Aarsber. 1902 (1903); *Melobesia pacifica* Heydr. Lithoth. Mus. Paris (1901) p. 529.

Denne kalkalge danner meget sprøde skorper paa andre alger, 0.5—1 cm. i diameter og 50—60  $\mu$  tykke, fæstet til underlaget ved lange rhizoider. I vertikalsnit er cellerne 32—80 (110)  $\mu$  lange og 7—12  $\mu$  brede. Konzeptaklerne er 0.8—1 (1.5) mm. i diameter. Den er med sikkerhed kun kjendt fra Sandwichøerne. Under *Goniolithon misakiense* fra Misaki ved Japans stillehavskyst forekommer dog brudstykker af en form, som synes at tilhøre samme art.

*Mastophora macrocarpa* Mont.

Voy. au Pol. sud. p. 149.

*f. typica*.

*Mastophora macrocarpa* Siboga Exp. LXI p. 70, pl. XIII.

*f. affinis* Fosl. mscr.

*Mastophora affinis* Fosl. Siboga Exp. LXI p. 71, fig. 28—29.

*f. condensata* Fosl.

Alg. Not. IV (1907) p. 30.

Der kan neppe trækkes nogen egentlig grænse mellem *M. macrocarpa* og *M. affinis*, hvorfor jeg nu maa anse den sidste som en form af den første. Konzeptaklerne viser sig nemlig at være mere varierende end anført l. c., ligesaa strukturen.

## Systematiske bemærkninger.

Efter trykningen af foranstaaende supplementer til tidligere beskrevne arter er der udkommet et par afhandlinger, som delvis omfatter karposporernes udvikling. Ifølge Solms og andre forfattere udvikles flercellede gonimoblaster fra kanten af et ved forening af en hel gruppe karpogon og auxiliarceller fremkommet karpogonium, og dette har været anset som karakteristisk for slechterne *Lithothamnion*, *Melobesia* og *Lithophyllum*. I flere afhandlinger har Heydrich givet en anden fremstilling af disse organers udvikling og paa grundlag heraf opstillet en række nye slechter. Dette forhold er imidlertid dels ikke bekræftet, dels er det for to arters (slegters) vedkommende paavist ikke at være rigtig.<sup>1)</sup> Nylig har Nichols givet en afbildning uden nærmere beskrivelse af cystokarpie-konceptaklernes indre bygning hos *Lithothamnion (Epilithon) mediocre* og nogle arter af *Lithophyllum (Dermatolithon)*.<sup>2)</sup> Ifølge disse afbildninger dannes der ikke nogen pladeformig fusionscelle, og udviklingen synes nærmest at gaa i den af Heydrich angivne retning, men staar i modsætning til en af Solms givet afbildning af en nærstaaende form.<sup>3)</sup> Jeg skal ikke for tiden udtale mig nærmere herom, men vil ved en senere anledning komme tilbage til sagen. Jeg skal derimod her paapege et forhold med hensyn til systematiken, som jeg tidligere ofte har været inde paa, men ikke har fundet at burde tillægge nogen særlig vægt, før et større materiale var gennemgaaet. Der er nemlig

1) R. Pilger. Ein Beitrag zur Kenntnis der Corallinaceæ. Leipzig 1908.

2) M. B. Nichols. Contributions to the Knowledge of the California species of crustaceous Corallines. I. Berkeley 1908. II. Berkeley 1909.

3) Solms Laubach. Die Corallinalgen des Golfes von Neapel. Taf. III, fig. 24. Leipzig 1881.

hos mange kalkalger visse eiendommeligheder ved den anatomiske bygning, som fortjener større opmærksomhed end hidtil, og som ialfald tildels maa kunne tjene som slegtskarakter. Jeg har anvendt saadanne karakterer for flere underslegter, og det har vist sig at de er meget konstante hos et temmelig stort antal undersøgte arter. En lignende anskuelse er for kort tid siden fremholdt af Mme Paul Lemoine, som foreslaar *Lithothamnion* og *Lithophyllum* begrænset efter hypothalliets og perithalliets bygning.<sup>1)</sup>

Gen. *Epilithon* Heydr.

Melobesiæ (1897) p. 408.

Denne slegt blev oprindelig karakteriseret ved et af faa cellelag sammensat thallus. Den er helt eller delvis enlaget i de vegetative dele af thallus, og der hvor den er flerlaget, dannes basal-laget af smaa subkvadratiske eller vertikalt forlængede celler i modsætning til *Lithothamnion*, hvor der altid udvikles et flerlaget hypothallium. Dækcellerne beklæder kun den forreste del af den underliggende celle.

De til slekten hørende arter er følgende:

*Epilithon membranaceum* (Esper) Heydr.

- *marginatatum* Setch. et Fosl.
- *galapagense* Fosl.
- *melobesioides* Fosl.
- *Rosanoffii* Fosl.
- *mediocre* Fosl. et Nich.

Gen. *Hydrolithon* Fosl. mscr.

Goniolithon subgen. Hydrolithon Fosl. New Lithoth. and Syst. Rem. (1905) p. 7.

Hypothalliet er enlaget og dannes af svagt vertikalt forlængede celler med mere eller mindre afrundede hjørner i modsætning til *Goniolithon*, hvor hypothalliet er flerlaget. Konzeptaklerne er sedvanlig lavere end hos *Goniolithon*.

De herhen hørende arter er:

*Hydrolithon improcerum* Fosl.

- *Reinboldii* Web. v. Bosse et Fosl.

) Mme Paul Lemoine. Sur la distinction anatomique des genres Lithothamnion et Lithophyllum. Paris 1909.

*Hydrolithon Børgesenii* Fosl.

— *breviclavium* Fosl.

Gen. *Heteroderma* Fosl. mscr.

Melobesia subgen. *Heteroderma* Fosl. Rev. Syst. Surv. Melob. (1900) p. 21;

Rem. north. Lithoth. (1905) p. 102; char. mut.

Den oprindelige repræsentant for slekten *Melobesia*, *M. farinosa* Lamour, udmerker sig bl. a. derved, at den udvikler heterocyster i stort antal. Disse heterocyster eller haarceller er for det meste bredt elliptiske eller rundagtige og adskiller sig betydelig i form og størrelse fra de øvrige celler. De ligner de tilsvarende celler hos *Goniolithon* og *Hydrolithon*. Der forekommer haarceller ogsaa hos arter af andre slekter, saaledes i lidet antal hos enkelte arter af *Lithothamnion*, *Lithophyllum* og *Dermatolithon*; men hos disse adskiller de sig ikke i form og størrelse fra de øvrige celler. Derimod er de ikke paatruffet hos *Heteroderma*, og jeg tror derfor det kan være berettiget at optage denne som selvstændig slekt.

Følgende arter tilhører denne slekt:

Subgen. *Euheteroderma* Fosl. mscr.

Melobesia subgen. *Heteroderma* Fosl. Rem. north. Lithoth. (1905) p. 102.

*Heteroderma subtilissimum* Fosl.

- *inæquilateratum* (Solms) Fosl. mscr. <sup>1)</sup>
- *Lejolisii* (Ros.) Fosl. mscr.
- *Cymodoceæ* Fosl.
- *Gibbsii* Fosl.
- *zostericola* Fosl.
- *coronatum* (Ros.) Fosl. mscr.
- *Caulerpæ* Fosl.
- *lepturum* Fosl.

Subgen. *Pliostroma* Fosl.

Melobesia subgen. *Pliostroma* Fosl. Pliostr. (1908) p. 3.

*Heteroderma zonale* (Crouan) Fosl. mscr.

- *mauritanum* Fosl.
- *explanatum* Fosl.

<sup>1)</sup> *H. minutulum* Fosl. er sandsynligvis identisk med denne art.



*Heteroderma Sargassi* Fosl.

— *Chamædoris* Fosl.

Gen. *Porolithon* Fosl. mscr.

Lithophyllum subgen. Porolithon Fosl. Alg. Not. II (1906) p. 24.

De hos denne slegt optrædende eiendommelige cellegrupper, som dels og især forekommer i perithalliet, dels og undertiden i de nærmestliggende dele af hypothalliet, er meget karakteristiske.

Følgende arter hører hertil:

*Porolithon oncodes* (Heydr.) Fosl. mscr.

- *pachydermum* Fosl.
- *oligocarpum* Fosl.
- *africanum* Fosl.
- *Antillarum* Fosl. et Howe
- *craspedium* Fosl.
- *Gardineri* Fosl.
- *sandvicense* Fosl.
- *coarctatum* Fosl.
- *prætextatum* Fosl.
- *æquinoctiale* Fosl.

Gen. *Dermatolithon* Fosl.

List of Lithoth. (1898) p. 11; Lithophyllum subgen. Dermatolithon Alg. Not. (1904) p. 3.

Slegten blev oprindeligt beskrevet som selvstændig; men da jeg senere fandt at den kun adskilte sig fra *Lithophyllum* i anatomisk bygning, antog jeg at burde reducere den til underslegt under den sidstnævnte. Da jeg nu tillægger denne karakter større vægt end dengang, maa den atter hæves til slegt. De vertikalt forlængede basalceller er altid skraatstillet. Under visse omstændigheder kan der delvis udvikles et flerlaget hypothallium, f. eks. hos *D. papillosum*, naar underlaget her og der er meget ujevnt eller løst, eller fremmede gjenstande overvokses, paa samme maade som der hos grenede arter af *Lithothamnion* kan udvikles et coaxillært hypothallium, naar der til en gren fæster sig en eller anden liden fremmed gjenstand.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Jfr. Siboga-Exp. LXI, fig. 12.

Følgende arter tilhører denne slekt:

- Dermatolithon pustulatum* (Lamour.) Fosl. *L.*  
 — *macrocarpum* (Ros.) Fosl.  
 — *canescens* Fosl.  
 — *hapalidioides* (Crouan) Fosl. *L.*  
 — *prototypum* Fosl.  
 — *conspectum* Fosl.  
 — *rasile* Fosl.  
 — *tumidulum* Fosl.  
 — *dispar* Fosl. *Mann*  
 — *papillosum* (Zan.) Fosl. *L.*  
 — *polycephalum* Fosl.  
 — *bermudense* Fosl. et Howe  
 — *Carpophylli* (Heydr.) Fosl. mscr.  
 — *polyclonum* Fosl.

Gen. *Lithoporella* Fosl. mscr.

Mastophora subgen. *Lithoporella* Fosl. Vidensk. Selsk. Aarsber. 1902 (1903); Siboga-Exp. LXI (1904) p. 73.

Thallus danner tynde, noget forkalkede, mere eller mindre udbredte skorper især paa andre kalkalger og koraller, sammensat af et enkelt lag for det meste vertikalt forlængede celler undtagen ved konceptaklerne, senere udvikles sedvanlig flere lag over hverandre. Dækceller mangler. Reproduktionsorganer i det væsentlige som hos *Mastophora*.

Ogsaa den til *Mastophora* tidligere henførte underslegt *Lithostrata* maa efter den anatomiske bygning overføres til *Lithoporella*. Den er ligesom denne skorpeformig, og flere selvstændige, enkle cellelag udvikles over hverandre. Skorpen er indtil ca. 1 cm. tyk, stenhaard, med tildels uregelmessig grenlignende udvekster, hvilke maaske kun skyldes underlagets form. Der foreligger kun smaa fragmentariske, sterile eksemplarer af dens eneste repræsentant, *L. lapidea*, som derfor endnu er lidet kjendt, og den systematiske stilling er noget usikker. Den forekommer i det Kaspiske hav.

Følgende arter tilhører slekten:

Subgen. *Eulithoporella* Fosl. mscr.

Mastophora subgen. *Lithoporella* Fosl. l. c.

*Lithoporella melobesioides* Fosl.

— *pacificu* (Heydr.) Fosl.

— *atlantica* Fosl.

— *conjuncta* Fosl.

Subgen. *Lithostrata* Fosl.

Mastophora subgen. *Lithostrata* Fosl. Alg. Not. II (1906) p. 27.

*Lithoporella lapidea* Fosl.

---



## Register.

Archæolithothamnion	<i>crassiramosum</i> Pilg. . . . .	4
"	<i>erythræum</i> (Rothpl.) Fosl. . . . .	4
Dermatolithon	Fosl. . . . .	57
Epilithon	Heydr. . . . .	55
Goniolithon	<i>elatocarpum</i> Fosl. . . . .	8
"	<i>laccadivicum</i> Fosl. . . . .	10
"	<i>mamillare</i> (Harv.) Fosl. . . . .	10
"	<i>myriocarpum</i> Fosl. . . . .	9
"	<i>Notarisii</i> (Duf.) Fosl. . . . .	5
"	<i>orotavicum</i> Fosl. . . . .	7
"	<i>verrucosum</i> Fosl. . . . .	14
Heteroderma	Fosl. . . . .	56
Hydrolithon	Fosl. . . . .	55
Lithophyllum	<i>acrocampum</i> Heydr. . . . .	18
"	<i>æquinociale</i> Fosl. . . . .	46
"	<i>affine</i> Fosl. . . . .	34
"	<i>africanum</i> Fosl. . . . .	42
"	<i>amphiroæformis</i> (Rothpl.) Fosl. . . . .	17
"	<i>Andrussowii</i> Fosl. . . . .	29
"	<i>californiense</i> Heydr. . . . .	36
"	<i>caribæum</i> Fosl. . . . .	11
"	<i>canescens</i> Fosl. . . . .	48
"	<i>Carpophylli</i> Heydr. . . . .	51
"	<i>cephaloides</i> Heydr. . . . .	30
"	<i>Chalonii</i> Heydr. . . . .	5
"	<i>coarctatum</i> Fosl. . . . .	45
"	<i>congestum</i> Fosl. . . . .	37
"	<i>claudescens</i> Heydr. . . . .	26
"	<i>craspedium</i> Fosl. . . . .	43
"	<i>cristatum</i> f. <i>ramosissima</i> Heydr. . . . .	16
"	<i>decipiens</i> Fosl. . . . .	12
"	<i>decussatum</i> (Ell. et Sol.) Phil. . . . .	22
"	<i>dentatum</i> (Kütz.) Fosl. . . . .	24
"	<i>Diguetii</i> (Har.) Heydr. . . . .	26
"	<i>discoideum</i> Fosl. . . . .	20
"	<i>dispar</i> Fosl. . . . .	50
"	<i>elegans</i> Fosl. . . . .	27
"	<i>expansum</i> Phil. . . . .	21
"	<i>fasciculatum</i> (Harv.) Fosl. . . . .	28



Lithophyllum	<i>funduense</i> Pilg.	38
"	Gardineri Fosl.	44
"	grumosum Fosl.	20
"	hapalidioides (Crouan) Fosl.	48
"	hyperellum Fosl.	16
"	impar Fosl.	13
"	imitans Fosl.	13
"	incrassatum Fosl.	18
"	<i>insidiosum</i> Solms	5
"	<i>Kaiseri</i> Heydr.	34
"	Kotschyenum Ung.	34
"	macrocarpum (Ros.) Fosl.	47
"	<i>madagascarense</i> Heydr.	34
"	<i>oblimans</i> Heydr.	9
"	Okamuræ Fosl.	30
"	oncodes Heydr.	38
"	pachydermum Fosl.	41
"	pallescens Fosl.	36
"	papillosum (Zan.) Fosl.	51
"	peruviense (Heydr.) Fosl.	28
"	pinguiense Heydr.	12
"	platyphyllum Fosl.	38
"	polyclonum Fosl.	52
"	<i>ponderosum</i> Fosl.	42
"	proboscideum Fosl.	27
"	prototypum Fosl.	49
"	ptychoides Fosl.	32
"	pustulatum (Lamour.) Fosl.	46
"	retusum Fosl.	33
"	sandvicensé Fosl.	45
"	simile Fosl.	30
"	subantarcticum Fosl.	12
"	subtenellum Fosl.	11
"	tumidulum Fosl.	50
"	validum Fosl.	32
"	verrucosum Fosl.	14
"	yessoense Rothpl.	17
Lithoporella	Fosl.	58
Lithothamnion	<i>amphiroæformis</i> Rothpl.	17
"	<i>erythræum</i> Rothpl.	4
"	<i>Margaritæ</i> Har.	27
"	<i>peruviense</i> Heydr.	28
"	valens Fosl.	3
Mastophora	<i>affinis</i> Fosl.	53
"	macrocarpa Mont.	53
"	melobesioides Fosl.	52

Mastophora	<i>pacifica</i> (Heydr.) Fosl. . . . .	53
Melobesia	<i>agariciformis</i> Aresch. . . . .	24
"	<i>canescens</i> Fosl. . . . .	48
"	<i>Carpophylli</i> Heydr. . . . .	51
"	<i>Corallinae</i> Crouan . . . . .	47
"	<i>decussata</i> Aresch. . . . .	24
"	<i>hapalidioides</i> Crouan . . . . .	48
"	<i>Laminariae</i> Crouan . . . . .	47
"	<i>macrocarpa</i> Ros. . . . .	47
"	<i>mamillaris</i> Harv. . . . .	10
"	<i>pacifica</i> Heydr. . . . .	53
"	<i>pustulata</i> Ros. . . . .	47
Porolithon	Fosl. . . . .	57

---







SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 00903 3564